Fisheries and Oceans Canada | Pêches et Océans Canada
Science | Sciences

Canadian Science Advisory Secretariat (CSAS)

Proceedings Series 2013/034

National Capital Region

Proceedings of the National Peer Review for Science Advice to Support Development of a Fisheries Protection Policy for Canada

August 29 – 31, 2012

Montreal, Quebec

Meeting Chairpersons: Jake Rice and Roger Wysocki

Editor: Erika Thorleifson

200 Kent Street
Fisheries and Oceans
Canada Ottawa, Ontario, Canada K1A 0E6

January 2014

Canada

Foreword

The purpose of these Proceedings is to document the activities and key discussions of the meeting. The Proceedings may include research recommendations, uncertainties, and the rationale for decisions made during the meeting. Proceedings may also document when data, analyses or interpretations were reviewed and rejected on scientific grounds, including the reason(s) for rejection. As such, interpretations and opinions presented in this report individually may be factually incorrect or misleading, but are included to record as faithfully as possible what was considered at the meeting. No statements are to be taken as reflecting the conclusions of the meeting unless they are clearly identified as such. Moreover, further review may result in a change of conclusions where additional information was identified as relevant to the topics being considered, but not available in the timeframe of the meeting. In the rare case when there are formal dissenting views, these are also archived as Annexes to the Proceedings.

Published by:

Fisheries and Oceans Canada
Canadian Science Advisory Secretariat
200 Kent Street
Ottawa ON K1A 0E6

http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/
csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca

© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2014
ISSN 1701-1280

Correct citation for this publication:

DFO. 2014. Proceedings of the National Peer Review for Science Advice to Support Development of a Fisheries Protection Policy for Canada; August 29-31, 2012. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2013/034.

Aussi disponible en français :

MPO. 2014. Compte rendu de l'examen national par les pairs de l'avis scientifique pour guider l'élaboration d'une politique sur la protection des pêches au Canada; du 29 au 31 août 2012. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Compte rendu 2013/034.

TABLE OF CONTENTS

SUMMARY iv

SOMMAIRE v

INTRODUCTION 1

WELCOME AND OPENING REMARKS 1

PRESENTATIONS AND DISCUSSIONS 2

PRESENTATION 1: Science Advice on Interpretation of Ongoing Productivity for the Fisheries Protection Policy 2

Discussion 2

PRESENTATION 2: Operational guidance for the identification of species and habitats that support commercial, recreational or aboriginal fisheries in Canada, and evaluation of serious harm 4

Discussion 4

PRESENTATION 3: A science-based interpretation and framework for considering the contribution of the relevant fish to the ongoing productivity of commercial, recreational or Aboriginal fisheries 5

Discussion 6

PRESENTATION 4: Applying Precaution in Decisions Implementing the Fisheries Protection Provisions (FPP) 9

Discussion 10

FURTHER DEVELOPMENT OF THE FRAMEWORK 11

SCALE 14

FOLLOW UP ACTIVITIES 14

CONCLUSION 14

APPENDIX 1: Terms of Reference 15

APPENDIX 2: List of Participants 16

APPENDIX 3: Meeting Agenda 17

SUMMARY

These Proceedings summarize the relevant discussions and key conclusions that resulted from a Fisheries and Oceans Canada (DFO), Canadian Science Advisory Secretariat (CSAS) National Peer Review meeting to provide science advice to support development of a fisheries protection policy for Canada in Montreal, Quebec. Working papers focusing on species and habitats supporting commercial, recreational and aboriginal (CRA) fisheries, ongoing productivity and the contribution of relevant fish to ongoing productivity of CRA fisheries were presented for peer review.

The conclusions and advice resulting from this review will be given in a Science Advisory Report providing advice to DFO Program Policy Sector to inform the interpretation of terms used in the revised *Fisheries Act*.

SOMMAIRE

Le présent compte rendu résume les principales discussions et conclusions découlant de la réunion d'examen national par les pairs du Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) de Pêches et Océans Canada (MPO) qui s'est tenue à Montréal (Québec), et qui avait pour but de formuler un avis scientifique pour guider l'élaboration d'une politique sur la protection des pêches au Canada. Des documents de travail portant sur les espèces et les habitats dont dépendent les pêches commerciale, récréative et autochtone (CRA), sur la productivité continue et sur l'importance du poisson visé pour la productivité continue des pêches CRA ont été présentés aux fins d'examen par les pairs.

Les conclusions et l'avis découlant de cet examen seront inclus dans un avis scientifique destiné au Secteur des politiques relatives aux programmes du MPO et visant à éclairer l'interprétation des termes utilisés dans la version révisée de la *Loi sur les pêches*.

INTRODUCTION

A Fisheries and Oceans Canada (DFO) Canadian Science Advisory Secretariat (CSAS) National Peer Review meeting was held on August 29 – 31, 2012, in Montreal, QC to provide advice that will inform the interpretation of terms used in the amended Fisheries Act. Canada's Fisheries Act, amended via Bill C-38 (last amended June 29, 2012) contains new terminology, some of which requires scientific definitions to deliver the management responsibilities of the Department. In particular, the Act refers to the "ongoing productivity of commercial, recreational and Aboriginal fisheries"; the "fish that support such a fishery", and "the contribution of the relevant fish to the ongoing productivity of commercial, recreational or Aboriginal fisheries". DFO Program Policy Sector requested scientific advice regarding the ecological concepts associated with these new terms in the amended *Fisheries Act*.

The Terms of Reference (TOR) for the science review (Appendix 1) were developed in response to this request for advice from DFO Program Policy Sector. The following working papers (WP) were prepared and made available to meeting participants prior to the meeting:

- Identification of Species and Habitats that Support Commercial, Recreational or Aboriginal Fisheries in Canada; by Kenchington, E., Duplisea, D., Curtis, J., Rice, J.C., Bundy, A., Koen-Alonso, M., and Doka, S.

- A science-based interpretation and framework for considering the contribution of the relevant fish to the ongoing productivity of commercial, recreational or Aboriginal fisheries; by Koops, M.A., Koen-Alonso M., Smokorowski, K.E. and Rice, J.C.

- A science-based interpretation of ongoing productivity of commercial, recreational or Aboriginal fisheries; by Randall, R.G., Bradford, M.J., Clarke, K. D. and Rice, J.C.

- Applying precaution in decisions implementing the Fisheries Protection Policy[1]; by Rice, J.C.

WELCOME AND OPENING REMARKS

The Chairs of the meeting, Jake Rice and Roger Wysocki, welcomed everyone and thanked them for coming to this Peer Review meeting. Participants introduced themselves (Appendix 2). The Chairs explained the purpose of the three day meeting, which was to provide a thorough scientific review of the information presented in the four working papers, with the intent of using this information and the expertise in the room to propose scientific definitions of the terms used in the revised *Fisheries Act*. Participants were encouraged to participate actively in the discussion. The Terms of Reference and agenda were reviewed.

Jake Rice noted the similarities between this meeting and the development of advisory frameworks for implementation of the Species at Risk Act and the Oceans Act. This guidance will not only inform policy and management functions, it will also address mechanisms that DFO

[1] This working paper was accepted as an appendix of "A science-based interpretation and framework for considering the contribution of the relevant fish to the ongoing productivity of commercial, recreational or Aboriginal fisheries"

Science will use to provide support. He noted that this would be in use for the next calendar year regardless of the certainty of the science.

Nick Winfield provided some context about the changes in the legislative framework. He noted that the Act is moving from protection of habitat to protection of fish which means there needs to be a tighter link to the fish themselves. There are questions about productivity and how it will be measured. There is also a need for clarity and simplicity. The kinds of information required will need to be standardized.

PRESENTATIONS AND DISCUSSIONS

PRESENTATION 1: Science Advice on Interpretation of Ongoing Productivity for the Fisheries Protection Policy

Presented by Robert Randall

Canada's *Fisheries Act*, amended in 2012, refers to 'sustainability and ongoing productivity of commercial, recreational or Aboriginal fisheries'. A conceptual framework for a science-based interpretation of ongoing productivity of fisheries is described. The productivity of a fish population is determined by vital rates (reproduction, growth and survival) and by life history traits (fecundity, age at maturity). The vital rates regulate population abundance, biomass and fish production. Fish production rate is the rate that biomass is accumulated per unit area per unit of time. Fisheries yield (landings) is a function of total fish production. Fisheries are often comprised of more than one population or species. Fisheries productivity, in the context of the Fisheries Protection Program (FPP), is interpreted as the sustained yield of all component populations and species, and their habitat, which support and contribute to a fishery in a specified area. Sustainability, biodiversity, and measurement uncertainty are key dimensions of ongoing productivity that need to be kept in mind within the conceptual framework. Population abundance is dynamic over time, but to be sustainable, the management of habitat-related physical impacts and other threats must be done such that populations can rebuild within a reasonable period of time if they become temporarily depleted. The new FPP focuses on a larger, functional spatial scale (landscape, population or fishery) than the localized project scale that was the case historically. Three categories of projects that vary in spatial scale and complexity were identified: small scale projects involving loss of habitat area, diffuse projects that impact vital rates through changes in habitat quality, and large projects that result in ecosystem transformation. To be operational and to measure impacts at a landscape scale, the appropriate surrogates of productivity will vary depending on the project category, ranging from habitat-based approaches, where ongoing fish productivity is inferred from the quantity and quality of habitat, to more direct measures of fisheries productivity (such as yield) for larger scale projects. Two pressing needs for implementation are a clear description of the operational tools available to measure productivity at the landscape scale, and a new precautionary framework to guide fishery protection to maintain productivity and ecosystem function.

Discussion

- There was a lot discussion regarding terminology. Some terminology was not used consistently in all of the working papers. The discussion included:
    - clarity of the language in the Act;

- consistency of terminology such as vital rates, process rates, fish production, and fish productivity;
- the need for language used to describe cumulative effects and stock exploitation to match the language used by fisheries management;
- the differences between rates that are related to the individuals such as productivity, survival rates and growth rates, and rates related to a population like production which is a biomass measure; and,
- the difference between production and productivity. Productivity is the product of vital rate, while production is the integration of that rate over space.

- There was an acknowledgment of the challenges in accounting for cumulative effects. A number of participants noted the importance of aligning with the existing integrated fisheries management plans (IFMP).

- The problem of cumulative effects is difficult but it shouldn't be a roadblock to making progress on this issue. There was a thought that the language around threat analysis may help, including an examination of the threats to the fishery(ies) in question.

- There was discussion on how applicable the fishery reference point system would be (vis-à-vis the Precautionary Approach to Fisheries Management, see DFO, 2006. A Harvest Strategy Compliant with the Precautionary Approach. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2006/023). Reference points guide decision making about annual allowable catch, but say nothing about individual fisher allocation. Habitat issues are the exact opposite. The fisheries reference point system can't be simply translated to habitats.

- Few people can measure productivity as a vital rate. There is a need for guidance that a member of the public readily interpret; information that can be used by non-experts.

- There was a comment recognizing the difference between habitat quantity versus habitat quality. It is usually defined by the fish community using the physical location rather than the habitat itself. Care has to be taken to identify which of those is being changed.

- The author clarified that the table "Example surrogate measures of productivity" was meant to be a starting point, to be commented on and added to.

- There was a discussion about the geographic scale for application. For an ecologist the landscape scale is the right scale to use but there was a concern that non-expert individuals will struggle to identify and measure impact..

- It was noted that DFO is not responsible for all resource development activities across Canada. Other regulating bodies will be managing much of it through their own regulatory regimes.

- There were some editorial comments on the text to help with clarity.

PRESENTATION 2: Operational guidance for the identification of species and habitats that support commercial, recreational or aboriginal fisheries in Canada, and evaluation of serious harm

Presented by Ellen Kenchington

The changes to Article 35 of the Fisheries Act include a new phrase that contains undefined terminology, i.e., "No person shall carry on any work, undertaking or activity [w/u/a] that results in serious harm to fish that are part of a commercial, recreational or Aboriginal fishery, or to fish that support such a fishery". An ecological interpretation of the support functions of an ecosystem are those functions which are essential for sustaining the production of commercial, recreational or Aboriginal (CRA) fishery species within the bounds of natural variability (taking into account managed changes to many populations) over short- and long-term temporal scales. Theoretical and empirical approaches can be used to identify fish that support CRA fisheries by considering the ecological functions that allow CRA fish species to carry out their life cycles. We discuss support functions in terms of direct and indirect support roles. Key prey species and biogenic habitats are considered to be direct support functions while a number of species may indirectly affect the ongoing productivity of the CRA fish species. These include keystone species, wasp-waist species, highly-connected species, apex predators and environment-modifying species all of which have important roles in maintaining ecosystem structure and functioning and therefore indirectly supporting CRA fish species. Changes to the structure of "supporting fish" populations (e.g., in terms of abundance, size structure, spatial structure, genetic structure, distribution) brought about through w/u/a must have the potential to alter the capacity for support species to fulfill their corresponding supporting function(s) in a manner which affects the ongoing productivity of the CRA fish species. Support functions and "supporting fish" populations which affect the productivity of CRA fishery species may occur in areas outside of the distribution of the CRA fishery species and be connected to the CRA fishery species through such mechanisms as food webs, source-sink dynamics or migratory behaviour. When identifying the range of key functional roles played by species supporting CRA fisheries, we describe common characteristics of species fulfilling each role and provide a few examples of such species. We also discuss vulnerability to perturbation and the most common types of human-induced perturbations that will affect support species. For each function, we provide guidance on how to make defensible and consistent decisions on which instances meet our definitions for "support".

Discussion

- The working paper used the definition of serious harm to include aquatic plants as fish. There was concern about defining aquatic plants as fish for the purposes of the act. It was agreed that aquatic plants would not be defined as plants and the research document would be changed to reflect that.
    - It is unlikely that the aquatic plants are in different geographic areas than the CRA fishery. Damaging aquatic plants would damage the spawning bed or smother the fisheries and would be managed directly.
    - Aquatic plants can be managed as damage to fish shelter in a CRA fishery.
    - There was consensus that aquatic plants were sufficiently captured under fish habitat.
- Ecologically there is a long list of supporting functions for a CRA fishery and, of that list, a small portion may be outside of the geographical area of the fishery. Most of the

supporting functions are part of the productivity of the fish of the CRA fishery and not an additional consideration.

- Defining species which indirectly support fisheries will be more challenging operationally and more challenging to clearly demonstrate.

- It was emphasized that it is not the role of Science to redefine terms which already have regulatory definitions

- It was noted that vulnerable extremely specialized predators are normally protected through another mechanism such as the *Species at Risk Act*.

- One participant noted that sometimes DFO deals with species at the periphery of their range. A species is on the margins of its range may not play the same role that it does in the center of its range. This is a danger of identifying things by name rather than by ecosystem function.

- There was concern about the scope of the working paper being too broad. There were two competing themes in the working paper – "serious harm" and "supports to the fishery".
    - The ecological aspects should be clearly separated from the operational section. The operational section can make clear what will be managed by other agencies.
    - The ecological portion should include whether any of the supporting functions potentially expand the geographic location beyond the location of the CRA fishery and explain how to take them into account.
    - The paper should be clear about what is meant by structure providing species.
- The working paper will be upgraded to a research document with the above changes.

PRESENTATION 3: **A science-based interpretation and framework for considering the contribution of the relevant fish to the ongoing productivity of commercial, recreational or Aboriginal fisheries.**

Presented by Marten Koops

Amendments to the *Fisheries Act* include the need to consider the "*contribution of the relevant fish to the ongoing productivity of commercial, recreational or Aboriginal fisheries*" when making decisions on activities that may affect fish that are part of the fisheries and their habitats, and the fish that support the fisheries and their habitats. Here we consider that the *contribution* is measured by the impact that would be expected on the productivity of commercial, recreational or Aboriginal (CRA) fishery species if the change to the potentially affected species or habitats, associated with a work, undertaking or activity (w/u/a) takes place. We conceptualize the *contribution* as a relationship between the productivity of the fishery and state of the affected species or habitats. The shape of this relationship, the potential presence and position of inflections points and its slope can inform management decisions about risks associated with changes to the state of the affected species or habitats. Here we describe this contribution framework and outline the information needed for its application within a precautionary framework. This framework does not make the decisions automatically, but it does provide a structure for organizing information and bringing consistency to decision-making.

Discussion

- There was a discussion about whether or not the *y*-axis of Figure 1 should be "net impact"

- The *x*-axis and *y*-axis of Figure 1(this is the figure as it was presented in the working paper) were changed to potential impacts.

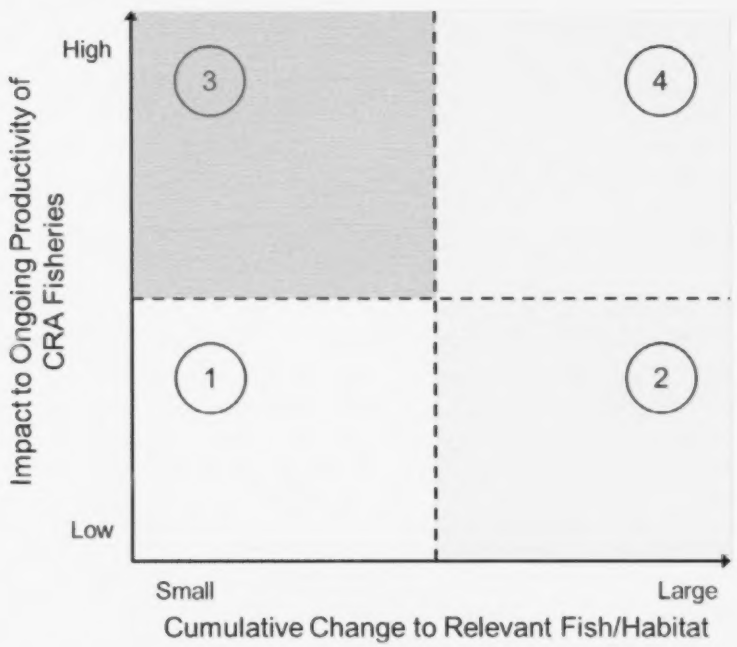

Figure 1. Schematic representation of a framework mapping the relationships between cumulative change to the relevant fish/habitat and the consequent impact to the ongoing productivity of CRA fisheries. The grey areas represent larger cumulative changes to the relevant fish/habitat, including serious harm. The red area represents conditions where the productivity of CRA fisheries is very sensitive to even small amounts of cumulative change to the relevant fish/habitat. Note: both axes are continuous variables; the dashed lines dividing the space into four quadrants are included for heuristic purposes and do not imply an a priori categorization.

- There was a question about whether P1 in Figure 2 is the "pristine" condition even though that may be unquantifiable. The authors used the terminology as though it was in the absence of human induced change but it doesn't have to be pristine conditions. There was also a suggestion for P1 to represent a baseline reference condition rather than a pristine condition.

- There was a question about the *x*-axis of Figure 2 being representative of just one or multiple fisheries. The response was that it is changes to a relevant fish or habitat. That could be a target fish or it could be a support fish. At this point the graph is not a cumulative change across all habitats but it could be rolled up that way.

- There was concern about the initial shelf in Figure 2 (from the *y*-axis to R1). Participants did not want to leave the impression that there are thresholds before productivity is changed. There was agreement to bring R1 closer to the origin on the graph.

- There was concern that there could be misunderstandings about R2, that once R2 was reached, further movement along the *x*-axis would not result in lowered productivity.

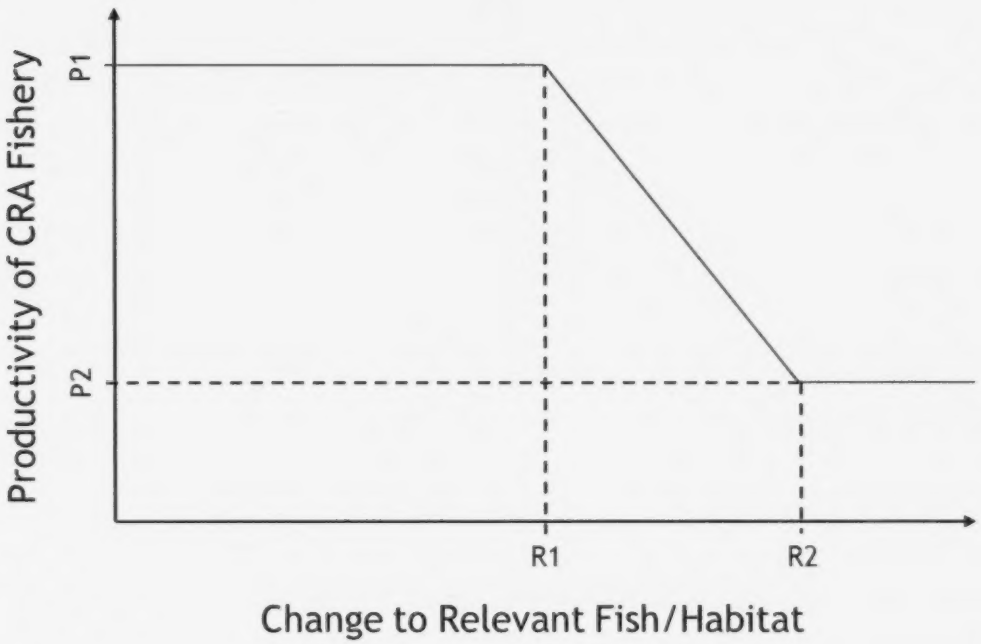

Figure 2. Schematic framework of how the ongoing productivity of a CRA fishery may be impacted by change to the relevant fish/habitat. Three reference points are identified: R1 is the threshold below which change to the fish/habitat has little or no impact on fishery productivity but above which additional change to the fish/habitat translates into reduced productivity of the fishery; R2 represents the point where cumulative change to the relevant fish/habitat is great enough that its contribution to the ongoing productivity of the CRA fishery is eliminated and the fishery is depressed; P1 represents the productivity of the fishery in the absence of human-induced change; P2 represents the depressed productivity of the fishery under maximum cumulative change to the relevant fish/habitat.

- There was a comment that one way of evaluating the change on the *y*-axis is the recoverability of productivity. If you can go down to P2 and recover to P1, then you're in a different state than if the productivity can't be recovered.

- It was suggested that Departmental decision making will be guided by how significant the change in the *y*-axis is rather than the change in the *x*-axis.

- One participant suggested that the bottom row of plots in Figure 3 wasn't necessary because even a big change in the *x*-axis wouldn't have a big change in productivity. However, other participants felt that the bottom row was due diligence. The proponent knows what the activity will change and can see that they are on one of the lower graphs.

- It was unclear to some participants what the step function, column C, in Figure 3 would represent. The author clarified that it shouldn't have been identified as a step function. The shape of the relationship is unspecified. One example for column C could be an oxygen or temperature change that causes lethality.

- There was consensus that the 12 graphs in Figure 3 are good.

- There was disagreement about what the *x*-axis should represent.

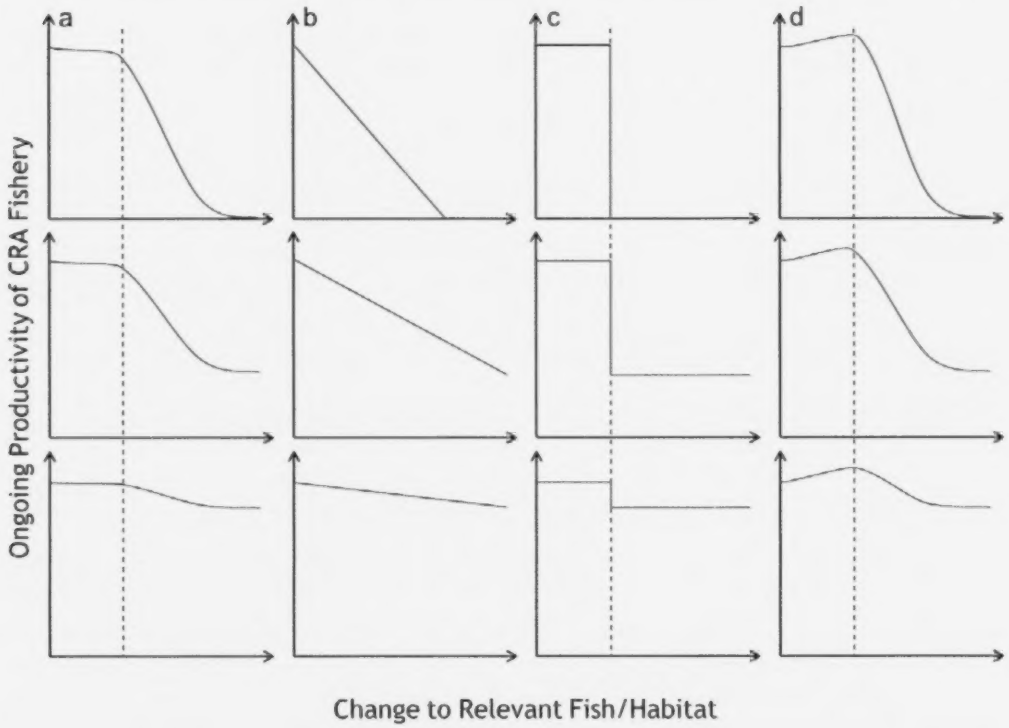

Figure 3. Representations of some of the different shapes of the productivity-change curve: (a) curvilinear response (similar to the lines in figures 2 & 3), (b) linear response (difficult to identify a threshold), (c) step response, and (d) subsidy-stress response. Three different forms of each shape are presented representing low, moderate, and high potential impacts to the productivity of the fishery from the cumulative change to the relevant fish (from bottom to top). The vertical dotted lines represent the threshold (R1) beyond which impacts to the productivity of the fishery increases more quickly. Note: there is no point that objectively represents this threshold when the response is linear (column b).

- There was considerable discussion about the *x*-axis:
    - A participant wanted to have the *x*-axis as something measurable. It's hard for an individual to know the state of the fish. It's much easier to know the state of the habitat.
    - Another participant suggested that the *x*-axis would be better as just habitat and not include relevant fish.
    - There are some classes of development projects that are more amenable to a habitat based assessment but some that are more amenable to a fish based assessment (for example a hydro dam).

- There was a concern about having the *x*-axis reflect population status. It is dependant on the state of the fishery. As well, killing 100 fish means something very different if there is a total population of 2000 fish or a total population of 200 fish.
- It was suggested that habitat could be used as a proxy for fish abundance.
- It was noted that using habitat for the *x*-axis was measurable and practical but there would be large data requirements for it to be successful. Habitat inventories are updated slowly but fish populations are updated more regularly.

- There was a discussion of the word "*relevant*" and whether it should be used. It is defined in the Act and needs to be used appropriately. The meaning should not be confused: it is not fish that are relevant to the fishery; it is fish that are relevant because they are the subject of the serious harm.

- There was a lot of discussion about creating a framework that can be applied by individual proponents effectively. Some of the comments included:
  - How will a proponent know how their activity changes the abundance of a particular fish? It isn't reasonable to expect that an individual would know how killed fish fit into the population status of that species.
  - The *x*-axis has to be something that proponents are able to self-judge. Policy staff added that DFO will not be able to provide support to thousands of proponents each year.
  - There will be policy guidance to proponents about what the expectations of their due diligence will be. It will need to be a self assessment tool.

- One participant noted that there are essentially three variables: resilience of the ecosystem, rate of ecosystem response, and the limits of ecosystemic change beyond which the ecosystem will no longer respond.

- There was disagreement on how to deal with prey species.

The discussion for this working paper was halted because of time restrictions. During the course of the meeting the key concepts of this working paper were developed further (see section "Further Development of the Framework"). The working paper was accepted for publication as a research document subject to incorporation of those revisions. The final working paper, "Applying Precaution in Decisions Implementing the FPP Provisions" was accepted as an appendix of this research document.

PRESENTATION 4: Applying Precaution in Decisions Implementing the Fisheries Protection Provisions (FPP)

Presented by Jake Rice

Decision-making in the implementation of the Fisheries Protection Provisions (FPP) should include the application of precaution, because the two key Privy Council Office criteria for application of precaution are met. First there will be uncertainty about both the consequences of projects for CRA fisheries and the effectiveness of avoidance and mitigation measures to address those consequences. Second, there will be a risk of serious harm, in some cases from Individual projects with large potentially impacts, but also from the cumulative effects of project with small impacts in cases when such projects are numerous in a water body supporting CRA fisheries.

DFO has adopted a formal framework for application of precaution in fisheries decision-making, and this WP explained an approach for adapting that framework for use in application of the FPP. The fisheries framework takes four considerations into account

a) how productivity depends on stock (the overall S-R relationship that determined the position of the reference points and levels on the precautionary plot),
b) the current state of the stock, including how past harvests have altered the stock (the assessed biomass and fishing mortality that positions the case in the Precautionary Approach (PA) plot for a given year),
c) the resilience of the stock to perturbations at its present size (the removal reference for the current stock biomass, determined in turn by the shape of the S-R plot)
d) Uncertainties (the width of the cautious zone and the rate of decline in the removal reference within the cautious zone)

IN FPP applications there are four very similar considerations:

a) how productivity depends on habitat quantity and quantity (the overall shape of 1, discussed above),
b) the current state of the habitat, including how past and present-day activities in the habitat and adjacent landscape have altered the habitat (where the area is on the habitat status axis of the precautionary plot)
c) the resilience of fish productivity to habitat perturbations at the current state of the habitat (the slope of relationship 1 in the neighborhood of the current state of the habitat)
d) How large and where are the Uncertainties

Just as the Fisheries PA framework is structured fundamentally around how recruitment varies with stock size, and the knowledge of current stock biomass, the FPP framework would be structured around the relationship of how productivity of a CRA fishery varies with habitat status, and knowledge of the current state of the habitat. The working paper presents the details for how this framework would operate.

Discussion

- One participant noted that some provinces have codified the level of risk tolerance they will accept. If there is generic guidance for some geographic locations, there could be different risk tolerances applied at different parts of the *x*-axis. That would be a separate decision from the choice of framework.

- There was discussion about what the baseline condition of the habitat should be. It was suggested that if it's an impacted ecosystem, the current state would be acceptable. An important part of the question is whether the system is stable or has a declining trend; that rate of ecosystem response is key.

- It was suggested that column b) in Figure 3 should be the default. A linear change with no plateau.

- The change in productivity with declining habitat was discussed. Some questions raised were:
    - How does fish productivity change?
    - Is there a plateau to the relationship?
    - How quickly does it decline ones it starts declining?
- The discussion kept coming back to specific development activities, although activity was not being measured:
    - It is possible that a development activity could result in a small habitat change which could increase productivity. For instance one could allow some shoreline degradation but require culvert repair resulting in a net increase in productivity.
    - There was a discussion about whether to use different relationships (graphs) to represent different development activities.
- There was agreement that there needs to be potential to learn as we go along (adaptive management).
- There was a discussion of the feasibility of the work that needs to be done before January 2013.
- One participant cautioned that using too many graphs may be confusing for some individuals. The relationships need to be described in a practical way that a proponent will understand.
- Ideally we can provide a tool that can tell a proponent the parts of the habitat that will be affected and they way it will be affected by a particular activity.

It was decided to incorporate this working paper into the Research Document "A science-based interpretation and framework for considering the contribution of the relevant fish to the ongoing productivity of commercial, recreational or Aboriginal fisheries" (Presentation 3) as an appendix.

FURTHER DEVELOPMENT OF THE FRAMEWORK

Although the participants felt the framework presented in the Koops et al paper, "A science-based interpretation and framework for considering the contribution of the relevant fish to the ongoing productivity of commercial, recreational or Aboriginal fisheries" (Presentation 3) showed promise, there was concern about what the *x*-axis and *y*-axis represented. After further reflection one of the participants had a suggestion that was supported by consensus of the group. It was decided that the *x*-axis would represent the state of the affected species or habitat and the *y*-axis would represent the productivity of the CRA fishery species (Figure 4, 5). The Koops et al working paper was changed to reflect this in the research document.

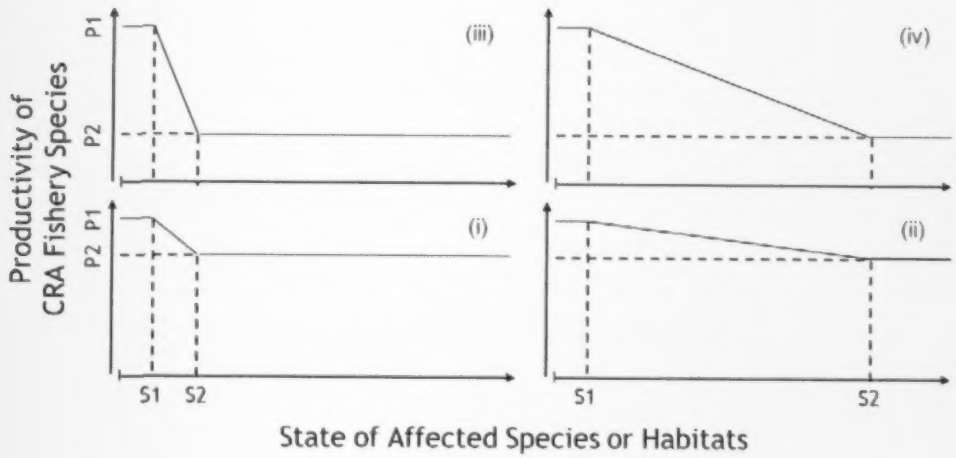

Figure 4. Four representations of the productivity-state relationship demonstrating how the positioning of thresholds S2 and P2 determine the relative location of the relationship in the cumulative change-impact space of Figure 1. The X-axis indicates state as measured along a continuum from good (left) to poor (right). The Y-axis indicates productivity as measured along a continuum from low (bottom) to high (top).

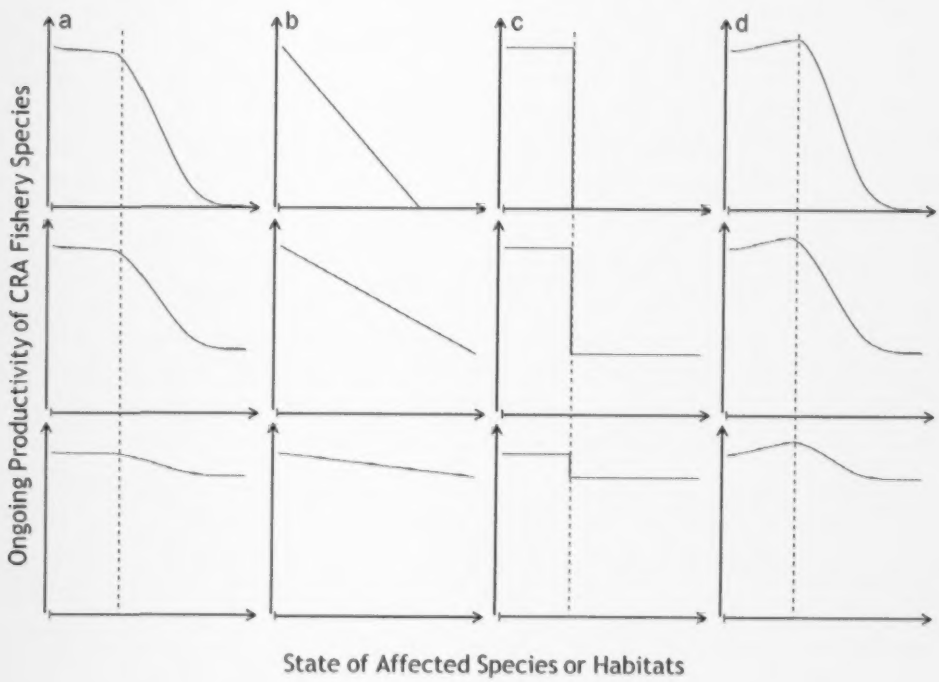

Figure 5. Representations of some of the different shapes of the productivity-state relationship: (a) curvilinear response (similar to the lines in figures 2), (b) linear response (difficult to identify a threshold), (c) step response, and (d) subsidy-stress response. Three different forms of each shape are presented representing low, moderate, and high potential impacts to the productivity of CRA fishery species from changes to the state of the affected species or habitats (from bottom to top). The vertical dotted lines represent the threshold (S1) beyond which impacts to the productivity of the fishery species increases more quickly. Note: there is no point that objectively represents this threshold when the response is linear

(column b). The X-axis indicates state as measured along a continuum from good (left) to poor (right). The Y-axis indicates productivity as measured along a continuum from low (bottom) to high (top).

The discussion around this suggestion follows:

- The suggestion was made that it might be easier to use the status of relevant fish. Status could go from good to bad. It would measure the impact of the perturbation on fisheries productivity. The *y*-axis would be productivity and the *x*-axis would be status and would a variable that measures perturbation. If the level of that status is defined properly, change would be movement along the *x*-axis.

- For evaluating an individual project, it would be how large the step to the right is (if right is towards decline). The way it was originally designed, one would have to integrate everything that has happened in that ecosystem. If the *x*-axis is status then only the current state is needed.

- One participant noted the importance of clarity in terminology. The discussion around the *y*-axis included:
    - One participant felt the *y*-axis should be productivity and not fisheries yield
    - Does the *y*-axis infer a maximum yield from the fishery? Or a maximum production? Does it assume the limiting factors are known?
    - The *y*-axis could be survival or a vital rate of some kind.
    - If survival is used on the *y*-axis then one would infer that it has an impact on productivity or yield.
    - The consensus was to have the *y*-axis represent the ongoing productivity of the CRA fishery species.
- Using status for the *x*-axis allows a different pathway to restore habitat without it being penalized as change. An improvement can move the other direction along the curve.

- Participants agreed that it will be easier to set management objectives for the state of the habitat rather than some of the other options discussed.

- There was a discussion on how to orient the *x*-axis. Typically this type of graph shows declining habitat moving to the right with a pristine or baseline condition at the *y*-axis. One reason to have the *x*-axis oriented the other way is to allow for an unknown reference condition off the end of the graph to the right. It was decided to follow the convention of good to bad running from the left to the right. It was felt that this would be more intuitive for non-expert proponents.

- It needs to be clear that the graphs have a reference state not a pristine condition. In some places the reference conditions may be the management conditions.

- It was wondered if the step function (column C) in Figures 3 and 5 is less useful than the other columns. The author stated that the four shapes in Figures 3 and 5 were chosen to demonstrate general ideas about the relationships. What is the rate of decline when you're on the descending slope? Is it a gradual or rapid decline?

- Policy participants noted that except in the largest projects, the *x*-axis and *y*-axis will be determined by the proponent with some guidance from the Department.

- The importance of integrating this framework with fisheries management was restated.

SCALE

There was a discussion about how to manage questions of scale, both in terms of geographical scale and in terms of the scale of projects (cumulative effects).

- One participant described a part of the system used in British Columbia. A 1 – 5,000 m map gives a human scale of the habitat and a 1 – 20,000 m map provides a better sense of the ecosystem. It can be harder to make a decision for smaller projects in the larger system but it provides context.

- One participant noted that more than one scale is needed to work in. Another participant noted that the challenge can be moving from one scale to another.

- It was suggested that one would start at the 20,000 m scale and move to the 5,000 m scale if there are identifiable concerns.

- A participant noted that the value of the habitat would play a role as well. Some habitat components make a disproportionate contribution to the productivity of the habitat such as a nursery area or spawning ground.

- It was concluded that the landscape scale was the best approximation to the functional ecosystem scale.

FOLLOW UP ACTIVITIES

There were some follow up activities that were discussed during the meeting. These activities would help prepare the Department for the implementation of the advice from this meeting:

- In the short term a possible follow up project would be a feasibility study of preparing tabulations of important prey for fish that are part of CRA fisheries, based on literature and exiting data sets on spatial scale of watershed or larger.

- The default shapes for productivity state need to be developed.

- There is more work to be done to develop the risk framework

- A couple test cases should be run – a data rich one and a data poor. Possibly using the Arctic for the data poor test case and the Gulf for the data rich.

CONCLUSION

The chairs concluded the meeting by thanking the authors for their hard work done under time constraints. The Chairs also thanked the participants and adjourned the meeting.

APPENDIX 1: Terms of Reference

Science Guidance for Fisheries Protection Policy

National Peer Review - National Capital Region

August 29-31, 2012
Montréal, Québec

Chairperson: Dr. Jake Rice and Roger Wysocki

Context

Fisheries and Oceans Canada (DFO) Program Policy Sector has requested scientific guidance towards the development and implementation of policies, regulations and operational practices resultant to recent amendments of the *Fisheries Act*. This will be achieved via a framework to guide how DFO Ecosystems and Oceans Science will provide support to Policy and Management Sectors of the Department.

Objectives

1. Discuss the ecological concepts associated with new terms in the amended *Fisheries Act*: "ongoing productivity"; fish that support a commercial, recreational or Aboriginal fishery, and; the contribution of the relevant fish to the ongoing productivity of fisheries.

2. Consider how these concepts can be used as a basis for guidance on development and implementation of policies, regulations and operational practices under the new provisions of the Act.

3. Review how well prepared DFO Ecosystems and Oceans Science and operational sectors are to apply the guidance considered in #2 above, and what actions, if any, might address important gaps identified.

4. Inform the design of a framework for the provision of science advice to support the new Fisheries Protection Program.

5. Identify any additional or on-going Science work required to support the new Fisheries Protection Policy.

Expected Publications

- Science Advisory Report(s)
- Proceedings
- Research Document(s)

Participation

- Fisheries and Oceans Canada (DFO) (Ecosystems and Oceans Science, and Ecosystems and Fisheries Policy and Management sectors)
- Other invited experts

APPENDIX 2: List of Participants

Name	Affiliation
Jake Rice	DFO Science, NHQ
Keith Clarke	DFO Science, NL
Mariano Koen-Alonso	DFO Science, NL
Ellen Kenchington	DFO Science, Maritimes
Daniel Duplisea	DFO Science, Quebec
Robert Randall	DFO Science, C&A
Marten Koops	DFO Science, C&A
Karen Smokorowski	DFO Science, C&A
Mike Bradford	DFO Science, Pacific
Janelle Curtis	DFO Science, Pacific
Roger Wysocki	DFO Science, NHQ
Susan Doka	DFO Science, C&A
Bob Gregory	DFO Science, NL
Gérald Chaput	DFO Science, Gulf
Jake Schweigert	Habitat, Pacific
Xinhua Zhu	DFO Science, C&A
Nicholas Winfield	Habitat Policy, NHQ
Glen Hopky	Habitat Policy, NHQ
Jason Hwang	Habitat, Pacific
Julie Dahl	Habitat, C&A
Alain Guitard	Habitat, Quebec
Michelle Roberge	Habitat, NL
Guy Robichaud	Habitat, Gulf
Donald Humphrey	Habitat, Maritimes
Erika Thorleifson	DFO Science, NHQ
Marc Clemens	Program Policy, NHQ
Barb Best	Economic Policy, NHQ

APPENDIX 3: Meeting Agenda

Fisheries and Oceans Canada

Canadian Science Advisory Secretariat (CSAS)
National Science Advisory Workshop

Science guidance for Fisheries Protection Policy

August 29-31, 2012

Time	Wednesday August 29, 2012
09:00 – 10:30	○ Welcome and Context (15 min.) ○ Introduction of participants (5 min.) ○ Review Terms of Reference (5 min.) ○ Overview Presentation: Science support required for Fisheries Protection Policy Development (Nick Winfield. 10 min. presentation; 10 minutes questions) **Max. time = 60 minutes (approx.)**
10:00 – 10:45	Break
10:45 – 12:00	○ **Review and Discussion of Working Papers (Session 1)** ○ Presentation A: "*Productivity* of CRA fisheries" (Randall et al) ▪ discussion and review ○ Presentation B: "*Contribution* of the relevant fish" (Koops et al) ▪ discussion and review **Max. time = 90 minutes (approx.)**
12:00 – 1:00	Lunch Break (on your own)
1:00 – 2:30	○ **Review and Discussion of Working Papers (Session 2)** ○ Presentation C: "Fish that *support* a CRA fishery" (Duplisea/Kenchington et al) ▪ discussion and review ○ Presentation D: "Use of Precautionary Approach" (Rice et al) ▪ discussion and review **Total = 90 minutes (approx.)**
2:30 – 3:00	Break
3:00 – 4:30	Review progress from Day 2 in context of provision of scientific advice and guidance. Highlight key points to address on Day 3. **Time = 90 minutes**

Time	Thursday August 30 (note 8:30 a.m. start)
8:30 – 10:00	○ Re-cap of day 1 (review progress) including discussion (30 minutes). ○ Review of objectives for provision of advice to managers. ○ Drafting of Science Advisory Report (SAR) **Total = 90 minutes**
10:00 – 10:30	Break
10:30 – 12:00	○ Drafting of Science Advisory Report (SAR) **Total = 90 minutes**
12:00 – 1:00	Lunch Break (on your own)
1:00 – 2:30	○ Drafting of Science Advisory Report (SAR) **Total = 90 minutes**
2:30 – 3:00	Break
3:00 – 4:30	Review progress from Day 2 in context of provision of scientific advice and guidance. Highlight key points to address on Day 3.

Time	Friday, August 31, 2012 (note 8:30 a.m. start)
8:30 – 10:00	○ Re-cap of days 1 and 2 ○ Review of objectives for provision of advice to managers. ○ Drafting of Science Advisory Report (SAR) **Total = 90 minutes**
10:00 – 10:30	Break
10:30 – 12:00	○ Drafting of Science Advisory Report (SAR) and guidance to managers. **Total = 90 minutes**
12:00 – 1:00	Lunch (on your own)
1:00 – 3:00 pm	○ Finalize drafting of Science Advisory Report (SAR) ○ Review and endorse summary bullets of SAR **Total = 60 minutes**
3:00 pm.	Conclusion

Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS)

Compte rendu 2013/034

Région de la capitale nationale

Compte rendu de l'examen national par les pairs de l'avis scientifique pour guider l'élaboration d'une politique sur la protection des pêches au Canada

Du 29 au 31 août 2012
Montréal (Québec)

Présidents de la réunion : Jake Rice et Roger Wysocki

Rédactrice : Erika Thorleifson

200, rue Kent
Pêches et Océans Canada
Ottawa (Ontario) Canada K1A 0E6

Janvier 2014

Canada

Avant-propos

Le présent compte rendu a pour but de consigner les principales activités et discussions qui ont eu lieu au cours de la réunion. Il peut contenir des recommandations sur les recherches à effectuer, des incertitudes et les justifications des décisions prises pendant la réunion. Le compte rendu peut aussi faire l'état de données, d'analyses ou d'interprétations rejetées pour des raisons scientifiques, en donnant la raison du rejet. Bien que les interprétations et les opinions contenues dans le présent rapport puissent être inexactes ou propres à induire en erreur, elles sont quand même reproduites aussi fidèlement que possible afin de refléter les échanges tenus au cours de la réunion. Ainsi, aucune partie de ce rapport ne doit être considérée en tant que reflet des conclusions de la réunion, à moins d'une indication précise en ce sens. De plus, un examen ultérieur de la question pourrait entraîner des changements aux conclusions, notamment si des renseignements supplémentaires pertinents, non disponibles au moment de la réunion, sont fournis par la suite. Finalement, dans les rares cas où des opinions divergentes sont exprimées officiellement, celles-ci sont également consignées dans les annexes du compte rendu.

Publié par :

Pêches et Océans Canada
Secrétariat canadien de consultation scientifique
200, rue Kent
Ottawa (Ontario) K1A 0E6

http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/
csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2014
ISSN 1701-1280

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2014. Compte rendu de l'examen national par les pairs de l'avis scientifique pour guider l'élaboration d'une politique sur la protection des pêches au Canada; du 29 au 31 août 2012. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Compte rendu 2013/034.

Also available in English :

DFO. 2014. Proceedings of the National Peer Review for Science Advice to Support Development of a Fisheries Protection Policy for Canada; August 29-31, 2012. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2013/034.

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE iv

SUMMARY v

INTRODUCTION 1

ACCUEIL ET MOT D'OUVERTURE 1

PRÉSENTATIONS ET DISCUSSIONS 2

EXPOSÉ 1 : Avis scientifique sur l'interprétation de la productivité continue pour la politique sur la protection des pêches 2

Discussion 2

EXPOSÉ 2 : Directives opérationnelles pour l'identification des espèces et des habitats dont dépendent les pêches commerciale, récréative ou autochtone au Canada, et évaluation des dommages sérieux 4

Discussion 4

EXPOSÉ 3 : Interprétation scientifique et cadre pour la considération de l'importance du poisson visé pour la productivité continue des pêches commerciale, récréative ou autochtone 5

Discussion 6

PRÉSENTATION 4 : Application du principe de précaution dans les décisions relatives à la mise en œuvre des dispositions de la Politique sur la protection des pêches 10

Discussion 11

DÉVELOPPEMENT APPROFONDI DU CADRE 11

ÉCHELLE 14

ACTIVITÉS DE SUIVI 15

CONCLUSION 15

ANNEXE 1. Cadre de référence 16

ANNEXE 2 : Liste des participants 17

ANNEXE 3 : Ordre du jour 18

SOMMAIRE

Le présent compte rendu résume les principales discussions et conclusions découlant de la réunion d'examen national par les pairs du Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) de Pêches et Océans Canada (MPO) qui s'est tenue à Montréal (Québec), et qui avait pour but de formuler un avis scientifique pour guider l'élaboration d'une politique sur la protection des pêches au Canada. Des documents de travail portant sur les espèces et les habitats dont dépendent les pêches commerciale, récréative et autochtone (CRA), sur la productivité continue et sur l'importance du poisson visé pour la productivité continue des pêches CRA ont été présentés aux fins d'examen par les pairs.

Les conclusions et l'avis découlant de cet examen seront inclus dans un avis scientifique destiné au Secteur des politiques relatives aux programmes du MPO et visant à éclairer l'interprétation des termes utilisés dans la version révisée de la *Loi sur les pêches*.

SUMMARY

These Proceedings summarize the relevant discussions and key conclusions that resulted from a Fisheries and Oceans Canada (DFO), Canadian Science Advisory Secretariat (CSAS) National Peer Review meeting to provide science advice to support development of a fisheries protection policy for Canada in Montreal, Quebec. Working papers focusing on species and habitats supporting commercial, recreational and aboriginal (CRA) fisheries, ongoing productivity and the contribution of relevant fish to ongoing productivity of CRA fisheries were presented for peer review.

The conclusions and advice resulting from this review will be given in a Science Advisory Report providing advice to DFO Program Policy Sector to inform the interpretation of terms used in the revised *Fisheries Act*.

INTRODUCTION

Une réunion d'examen par les pairs du Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) de Pêches et Océans Canada (MPO) a été tenue du 29 au 31 août 2012 à Montréal (Québec) afin de formuler un avis pour éclairer l'interprétation des termes utilisés dans la version modifiée de la *Loi sur les pêches*. La *Loi sur les pêches* du Canada, modifiée par l'intermédiaire du projet de loi C-38 (dernière modification : 29 juin 2012) contient une nouvelle terminologie, qui exige de nouvelles définitions scientifiques afin de rendre compte des responsabilités du Ministère en matière de gestion. Plus particulièrement, la *Loi* fait référence à la « productivité continue des pêches commerciale, récréative ou autochtone », au « poisson dont dépend une telle pêche » et à « l'importance du poisson visé pour la productivité continue des pêches commerciale, récréative ou autochtone ». Le Secteur des politiques relatives aux programmes a demandé un avis scientifique relatif aux concepts écologiques associés à ces nouveaux termes utilisés dans la version modifiée de la *Loi sur les pêches*.

Le cadre de référence pour le présent examen scientifique (annexe 1) a été élaboré en réponse à cette demande d'avis émanant du Secteur des politiques relatives aux programmes du MPO. Les documents de travail (DT) suivants ont été préparés et remis aux participants, avant la réunion :

- Identification of Species and Habitats that Support Commercial, Recreational or Aboriginal Fisheries in Canada; par Kenchington, E., Duplisea, D., Curtis, J., Rice, J.C., Bundy, A., Koen-Alonso, M. et Doka, S.
- Interprétation scientifique et cadre pour la considération de l'importance du poisson visé pour la productivité continue des pêches commerciale, récréative ou autochtone; par Koops, M.A., Koen-Alonso M., Smokorowski, K.E. et Rice, J.C.
- Une interprétation scientifique de la productivité continue des pêches commerciales, récréatives ou autochtones; par Randall, R.G., Bradford, M.J., Clarke, K. D. et Rice, J.C.
- Applying precaution in decisions implementing the Fisheries Protection Policy[1]; par Rice, J.C.

ACCUEIL ET MOT D'OUVERTURE

Les présidents de la réunion, Jake Rice et Roger Wysocki, accueillent les participants et les remercient d'être présents à cette réunion d'examen par les pairs. Les participants se présentent (annexe 2). Les présidents expliquent l'objectif de la réunion de trois jours, qui consiste à effectuer un examen scientifique approfondi de l'information présentée dans les quatre documents de travail, dans le but d'utiliser cette information et l'expertise des participants présents pour proposer des définitions scientifiques des termes utilisés dans la version révisée de la *Loi sur les pêches*. Les participants sont encouragés à prendre activement part à la discussion. Le cadre de référence et l'ordre du jour sont examinés.

Jake Rice fait remarquer les similitudes entre cette réunion et l'élaboration des cadres consultatifs pour la mise en œuvre de la *Loi sur les espèces en péril* et de la *Loi sur les océans*. Ce document d'orientation, en plus d'appuyer les fonctions stratégiques et de gestion, abordera les mécanismes utilisés par le Secteur des sciences du MPO pour apporter son soutien.

[1] Ce document de travail a été accepté en tant qu'annexe du document « Interprétation scientifique et cadre pour la considération de la contribution des poissons pertinents à la productivité continue des pêches commerciale, récréative ou autochtone ».

Jake Rice indique que ces renseignements seront utilisés l'an prochain, peu importe la certitude associée aux données scientifiques.

Nick Winfield a fourni le contexte entourant les changements au cadre législatif. Il mentionne que la *Loi sur les pêches*, qui protégeait l'habitat, protège maintenant le poisson, ce qui signifie qu'il faut lier nos interventions à la protection du poisson. Des participants posent des questions sur la productivité et la façon dont elle sera mesurée. On mentionne également le besoin de clarté et de simplicité. Le type d'information nécessaire devra être normalisé.

PRÉSENTATIONS ET DISCUSSIONS

EXPOSÉ 1 : Avis scientifique sur l'interprétation de la productivité continue pour la politique sur la protection des pêches

Présenté par Robert Randall

La *Loi sur les pêches* fédérale, modifiée en 2012, fait référence à « la durabilité et la productivité continue des pêches commerciale, récréative ou autochtone ». On décrit un cadre conceptuel pour une interprétation scientifique de la productivité continue des pêches. La productivité d'une population de poissons est déterminée par des indices vitaux (reproduction, croissance et survie) et des paramètres du cycle biologique (fécondité, âge à la maturité). Les indices vitaux régissent l'abondance de la population, la biomasse ainsi que la production piscicole. Le taux de production du poisson est le taux correspondant à la biomasse accumulée par unité de surface et par unité de temps. Le rendement de la pêche (débarquements) est fonction de la production piscicole totale. Les pêches visent souvent plus d'une population ou espèce. La productivité des pêches, dans le contexte du Programme de protection des pêches, est interprétée comme étant le rendement soutenu de toutes les composantes des populations et des espèces, ainsi que de leur habitat, dont dépend la pêche dans une zone définie et qui y contribuent. La durabilité, la biodiversité et l'incertitude relative aux mesures sont les principaux éléments de la productivité continue qui doivent être pris en compte en ce qui a trait au cadre conceptuel. L'abondance de la population est dynamique à long terme, mais pour qu'elle soit durable, il faut gérer les impacts physiques sur l'habitat et les autres menaces de manière à ce que les populations puissent se restaurer dans un délai raisonnable en cas d'épuisement temporaire. Le nouveau Programme de protection des pêches met l'accent sur une échelle spatiale fonctionnelle plus large et (paysage, population ou pêche) que celle généralement utilisée par le passé. On a défini trois catégories de projets dont la complexité et l'échelle spatiale varient : des projets à petite échelle associés à une perte de la superficie d'habitat, des projets diffus qui ont une incidence sur les indices vitaux par suite de changements dans la qualité de l'habitat, et des projets à grande échelle qui entraînent une transformation de l'écosystème. Afin d'être opérationnels et capables de mesurer les impacts à l'échelle du paysage, les variables de substitution pour estimer la productivité seront choisies en fonction des catégories de projets, allant d'approches fondées sur l'habitat, pour lesquelles la productivité du poisson est déduite à partir de la superficie et du type d'habitat, à des estimations plus directes de la productivité des pêches (comme le rendement) pour des projets de plus grande envergure. Deux besoins urgents de mise en œuvre sont une description claire des outils opérationnels disponibles pour mesurer la productivité à l'échelle du paysage, et un nouveau cadre de l'approche de précaution pour orienter la protection des pêches afin de maintenir la productivité et la fonction de l'écosystème.

Discussion

- La terminologie a été longuement discutée. On remarque un certain manque d'uniformité à ce sujet parmi l'ensemble des documents de travail. La discussion porte sur :

- la clarté des termes énoncés dans la *Loi*;
- l'uniformité des termes employés, p. ex., indices vitaux, taux de transformation, production piscicole et productivité du poisson;
- la nécessité que les termes utilisés pour décrire les effets cumulatifs et l'exploitation des stocks correspondent aux termes utilisés en gestion des pêches;
- les différences entre les taux qui peuvent être associés aux individus, comme la productivité, la survie et la croissance, et les taux liés à la population, notamment la production, qui est une mesure de la biomasse;
- la différence entre production et productivité. La productivité est le produit de l'indice vital, tandis que la production est l'intégration de cet indice dans l'espace.

- Les participants reconnaissent les défis associés à la prise en considération des effets cumulatifs. Certains participants soulignent l'importance d'harmoniser la terminologie avec les plans actuels de gestion intégrée des pêches (PGIP).
- La problématique des effets cumulatifs est complexe, mais elle ne devrait pas empêcher les progrès à ce sujet. Il a été mentionné que la terminologie en rapport avec l'analyse des menaces peut aider, incluant l'examen des menaces aux pêches.
- On discute de la mesure dans laquelle le système de points de référence pour la pêche pourrait s'appliquer (par rapport à l'approche de précaution de la gestion des pêches; voir MPO 2006. Stratégie de pêche en conformité avec l'approche de précaution. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2006/023). Les points de référence orientent la prise de décisions en ce qui concerne les captures autorisées annuellement, mais ils ne servent à rien pour ce qui est d'attribuer des allocations individuelles aux pêcheurs. Les enjeux liés à l'habitat sont à l'opposé. Le système de points de référence pour la pêche ne peut pas être transposé rapidement pour une application au niveau des habitats.
- Peu de personnes peuvent mesurer la productivité en tant qu'indice vital. Il faut élaborer des documents d'orientation facile à interpréter par le public non-initié.Un participant fait un commentaire sur le fait de reconnaître la différence entre la quantité et la qualité de l'habitat. On définit généralement cette différence par la communauté de poisson utilisant un emplacement physique plutôt que l'habitat lui-même. Il faut faire attention de bien définir quel élément est modifié.
- L'auteur explique que le tableau « Exemple de variable de substitution de la productivité » devait servir de point de départ, faire l'objet de commentaires et d'ajouts.
- On discute de l'échelle géographique de l'application. Du point de vue d'un écologiste, l'échelle du paysage est celle à utiliser, mais on se demande si les non-initiés réussiront facilement à y définir et à y mesurer les impacts.
- On fait remarquer que le MPO n'est pas responsable de toutes les activités de développement des ressources à travers le Canada. D'autres organismes de réglementation géreront la majorité des activités au moyen de leurs propres régimes réglementaires.
- On formule quelques commentaires d'ordre rédactionnels afin d'accroître la clarté du texte.

EXPOSÉ 2 : Directives opérationnelles pour l'identification des espèces et des habitats dont dépendent les pêches commerciale, récréative ou autochtone au Canada, et évaluation des dommages sérieux

Présenté par Ellen Kenchington

Les modifications apportées à l'article 35 de la *Loi sur les pêches* comprennent une nouvelle phrase qui contient des termes non définis : « Il est interdit d'exploiter un ouvrage ou une entreprise ou d'exercer une activité entraînant des dommages sérieux à tout poisson faisant l'objet d'une une pêche commerciale, récréative ou autochtone, ou à tout poisson dont dépend une telle pêche. » Selon l'interprétation écologique, les fonctions de maintien d'un écosystème sont les fonctions qui sont essentielles à la durabilité de la productivité des espèces visées par les pêches CRA dans les limites de la variabilité naturelle à court et à long terme. Il est possible d'utiliser des approches théoriques et empiriques pour identifier les espèces de poissons dont dépendent les pêches CRA en tenant compte des fonctions écologiques qui permettent à ces espèces d'accomplir leur cycle de vie. Nous discutons des fonctions de maintien directes et indirectes. Les proies clés et les principaux habitats biogéniques sont considérés comme des fonctions de maintien directes, tandis que certaines espèces peuvent avoir une incidence indirecte sur la productivité à long terme des espèces de poissons visées par les pêches CRA. Parmi ces espèces, on retrouve notamment des espèces clés, des espèces de très petite taille, des espèces très liées, des prédateurs au sommet de la chaîne alimentaire ainsi que des espèces modificatrices de l'environnement. Toutes ces espèces jouent des rôles importants dans le maintien de la structure et du fonctionnement de l'écosystème et soutiennent donc indirectement les espèces de poissons visées par les pêches CRA. Les changements de la structure des populations « de tout poisson qui supporte une telle pêche» (p. ex., sur le plan de l'abondance, de la structure selon la taille, de la structure spatiale, de la structure génétique et de la répartition) attribuables à l'exploitation d'un ouvrage ou d'une entreprise ou à l'exercice d'une activité sont susceptibles de modifier la capacité des espèces à accomplir leurs fonctions de soutien jusqu'à nuire à la productivité à long terme des espèces faisant l'objet de pêches CRA. Les fonctions de maintien et les populations « de tout poisson qui supporte » qui influencent la productivité des espèces faisant l'objet de pêches CRA, peuvent être présentes à l'intérieur et à l'extérieur des aires de répartition de telles espèces et y être liées par des mécanismes comme les réseaux trophiques, les interdépendances des sous-populations d'une espèce et les déplacements ou les migrations. Au moment de définir les rôles fonctionnels clés joués par les espèces qui supportent les pêches CRA, nous décrivons d'abord les caractéristiques communes de ces espèces et nous donnons quelques exemples d'espèces en fonction du rôle acquitté. Nous discutons également de la vulnérabilité à la perturbation et des principaux types de perturbations anthropiques qui auront une incidence sur les espèces qui supportent les pêches CRA. Pour chaque rôle fonctionnel, nous donnons des orientations sur la façon de prendre des décisions défendables et cohérentes qui respectent nos définitions de « support ».

Discussion

- Le document de travail se sert de la définition de dommages sérieux pour inclure les plantes aquatiques en tant que poissons. Certains participants se disent préoccupés par le fait que les plantes aquatiques sont assimilées à la définition de « poisson » aux fins de la *Loi*. On convient que les plantes aquatiques ne doivent pas être incluses dans la définition de « poisson », et que le document de recherche doit être modifié pour en tenir compte.
    - Il est peu probable que des plantes aquatiques qui se trouvent hors des zones où sont pratiquées les pêches visées aient une fonction de support indirecte. Les dommages causés aux plantes aquatiques peuvent avoir des répercussions

directes sur les frayères ou entraîner l'étouffement de l'écosystème dans lequel la pêche prend place; ils seront gérés directement.
    - Les plantes aquatiques contribuent aux abris du poisson visé dans le cadre d'une pêche CRA.
    - Les participants s'entendent sur le fait que les plantes aquatiques sont suffisamment couvertes dans la définition de l'habitat du poisson.

- Sur le plan écologique, il y a une longue liste de fonctions de maintien dont dépendent les pêches CRA; de cette liste, une petite partie peut avoir cours à l'extérieur de la zone de pêche. La plupart des fonctions de support participent à la productivité du poisson visé par des pêches CRA; il ne s'agit donc pas de considérations additionnelles.
- D'un point de vue opérationnel, il sera plus compliqué de définir les espèces qui supportent indirectement les pêches, et encore plus de démontrer clairement leur fonction de support.
- On insiste sur le fait que ce n'est pas au Secteur des sciences de redéfinir les termes qui sont déjà associés à une définition réglementaire.
- On fait remarquer que les prédateurs extrêmement spécialisés qui sont vulnérables sont généralement protégés par d'autres mécanismes, comme la *Loi sur les espèces en péril*.
- L'un des participants mentionne que, parfois, le MPO traite d'espèces qui sont à la périphérie de leur aire de répartition. Une espèce se trouvant à la périphérie de son aire de répartition ne joue peut-être pas le même rôle que si elle se trouvait au milieu de son aire de répartition. Là réside le danger d'identifier des éléments par leur nom plutôt que par leur fonction écosystémique.
- Certains participants s'inquiètent du fait que la portée du document de travail serait trop vaste. Le document de travail présente deux thèmes concurrents : « dommages sérieux » et « support aux pêches ».
    - Les aspects écologiques doivent être clairement séparés de la section opérationnelle. Cette dernière permet de clarifier ce qui doit être géré par d'autres organismes.
    - La portion qui traite de l'écologie doit identifier les fonctions de support qui peuvent potentiellement s'étendre au-delà du lieu où est pratiquée une pêche CRA, ainsi qu'expliquer comment en en tenir compte.
    - Le document doit expliquer clairement ce qu'est une espèce structurante.
- Le document de travail devrait obtenir le statut de document de recherche grâce aux modifications mentionnées précédemment.

EXPOSÉ 3 : Interprétation scientifique et cadre pour la considération de l'importance du poisson visé pour la productivité continue des pêches commerciale, récréative ou autochtone

Présenté par Marten Koops

Les modifications à la *Loi sur les pêches* impliquent la nécessité de considérer « l'importance du poisson visé pour la productivité continue des pêches commerciale, récréative et autochtone » lors de la prise de décisions concernant des activités qui pourraient avoir des répercussions sur des poissons qui sont visés par ces pêches et sur leur habitat, et sur les poissons qui supportent ces pêches et leur habitat. Pour la présente, nous considérons que l'*importance du poisson visé* est fonction de l'impact attendu sur la productivité continue des pêches CRA si le poisson visé est affecté par l'entreprise, l'ouvrage ou l'activité. Nous conceptualisons l'importance en tant que relation entre la productivité de la pêche et l'état de

l'espèce et de l'habitat touché. La forme et la pente de cette relation, ainsi que la présence et la position des points d'inflexion, peuvent servir d'indicateurs pour la prise de décisions quant aux risques associés aux changements à l'état des espèces ou des habitats touchés. Nous décrivons cette contribution relative et présentons l'information nécessaire à son application à l'intérieur d'un cadre de précaution. Ce cadre ne permet pas la prise de décisions automatiques, mais offre une structure pour organiser l'information et apporter une certaine uniformité au processus décisionnel.

Discussion

- On se demande si l'axe des ordonnées de la figure 1 devrait s'intituler « Impact net » ou non.
- Les axes des ordonnées et des abscisses de la figure 1 (copiée ci-après telle qu'elle est présentée dans le document de travail) ont été modifiés pour « impacts potentiels ».

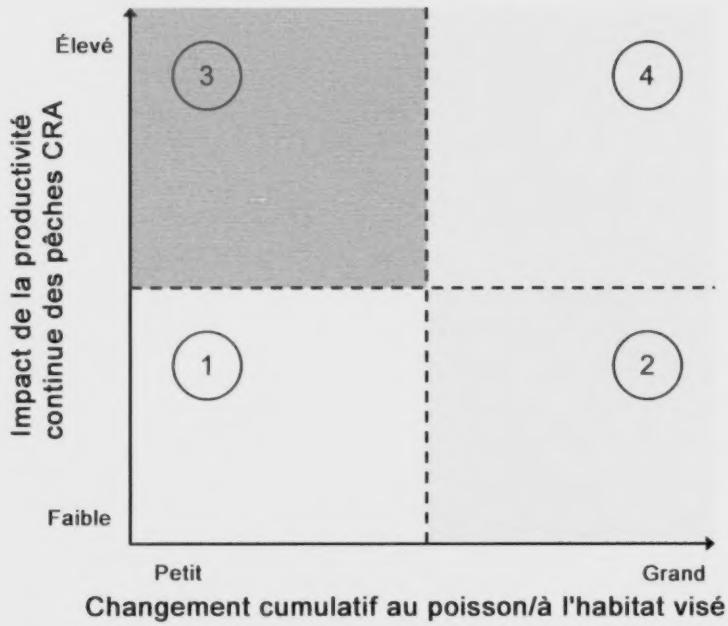

Figure 1. Schéma illustrant la relation entre les changements cumulatifs sur la pêche/l'habitat visé et l'impact sur la productivité continue des pêches CRA. Les zones grises correspondent aux changements cumulatifs plus importants au poisson/à l'habitat visé, y compris les dommages sérieux. La zone rouge correspond aux situations lorsque la productivité des pêches CRA est très vulnérable même en réaction à de modestes changements cumulatifs au poisson/à l'habitat visé. Remarque : les deux axes sont des variables continues; les lignes pointillées divisant l'espace en quatre quadrants sont illustrées pour des fins heuristiques et ne signifient pas une catégorisation prédéfinie. Un participant demande si l'élément P1 dans la figure 2 correspond à l'état « parfait », bien qu'étant non quantifiable. Les auteurs ont utilisé cette terminologie en l'absence de changement d'origine anthropique, mais il n'y a pas d'états parfaits. On propose aussi que P1 représente un état de référence plutôt qu'un état parfait.

- On demande si l'axe des abscisses de la figure 2 est représentatif d'une ou de plusieurs pêches. On répond que l'axe represente le changement chez le poisson/l'habitat visé. Il peut correspondre à un poisson visé ou, encore, être un poisson qui assure une fonction de soutien. Le graphique ne vise pas à illustrer les changements cumulatifs pour l'ensemble des habitats, mais il pourrait être considéré comme tel.

- On s'inquiète du plateau initial de la figure 2 (de l'axe des ordonnées à R1). Les participants ne veulent pas donner l'impression qu'il y a des seuils avant que se produise un changement dans la productivité. Ils se mettent d'accord pour rapprocher le point R1 de l'axe des ordonnées.
- Certains se demandent s'il y a des possibilités de malentendus quant à R2 : une fois que R2 est atteint, d'autres mouvements le long de l'axe des abscisses n'entraîneraient pas un déclin de la productivité.

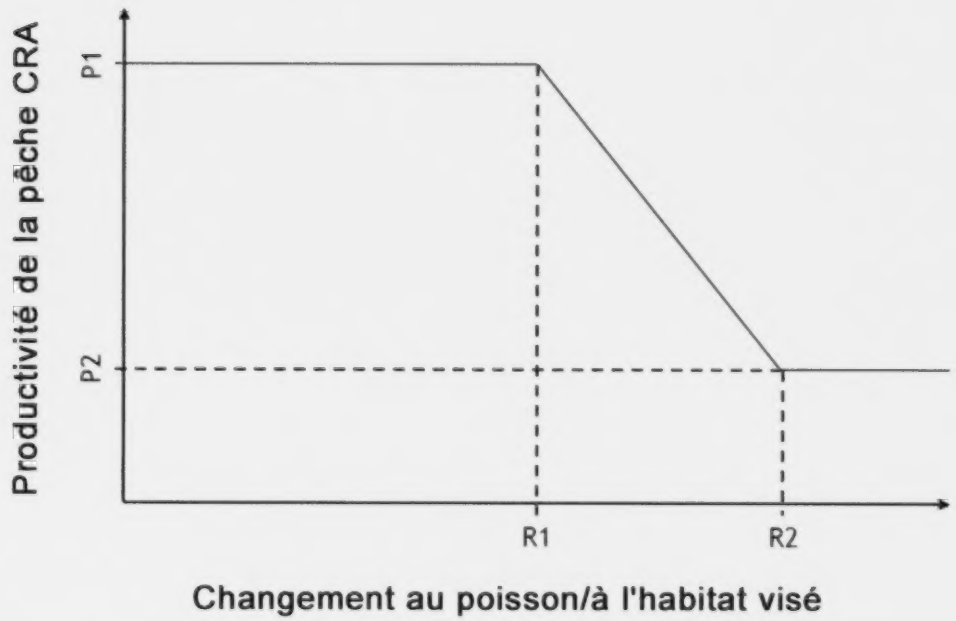

Figure 2. Cadre schématique de la façon dont la productivité continue d'une pêche CRA peut être touchée par un changement subi par le poisson/l'habitat visé. Trois points de référence sont identifiés : R1 est le seuil en deçà duquel le changement au poisson/à l'habitat a peu ou pas d'impact sur la productivité du poisson, mais au-delà duquel il se traduit par une productivité réduite de la pêche; R2 correspond au point où les changements cumulatifs au poisson/à l'habitat visé sont suffisants pour que leur contribution à la productivité continue de la pêche CRA soit éliminée et que la pêche décline; P1 représente la productivité de la pêche en l'absence de changements d'origine anthropique; P2 représente la productivité de la pêche telle que réduite par les changements cumulatifs subis par le poisson/l'habitat visé.

- On fait remarquer que l'une des façons d'évaluer le changement sur l'axe des ordonnées est le potentiel de rétablissement de la productivité. Si l'on peut se rétablir de P2 à P1, on est devant une situation différente de celle où la productivité ne pourait être rétablie.
- On propose que la prise de décisions ministérielles soit orientée selon l'ampleur des changements dans l'axe des ordonnées plutôt que des changements dans l'axe des abscisses.
- Un participant laisse entendre que les graphiques de la ligne inférieure de la figure 3 ne sont pas nécessaires, parce que même un gros changement dans l'axe des abscisses n'aurait pas un impact important sur la productivité. Cependant, d'autres participants estiment que cette ;ligne de graphiques est une illustration de l'application d'une

diligence raisonnable. Le promoteur sait que les activités vont apporter des changements et il peut en voir l'illustration grâce aux graphiques de la ligne inférieure.

- Certains participants s'interrogent au sujet de ce que représente la fonction en escalier de la colonne C de la figure 3. L'auteur explique qu'il n'aurait pas dû l'identifier comme étant une fonction en escalier. La forme de la relation n'est pas précisée. Un exemple pour la colonne C serait un changement dans la teneur en oxygène ou la température qui entraîne la létalité.
- Les participants conviennent que les douze graphiques de la figure 3 sont corrects.
- Certains ne sont pas d'accord sur ce que devrait représenter l'axe des abscisses.

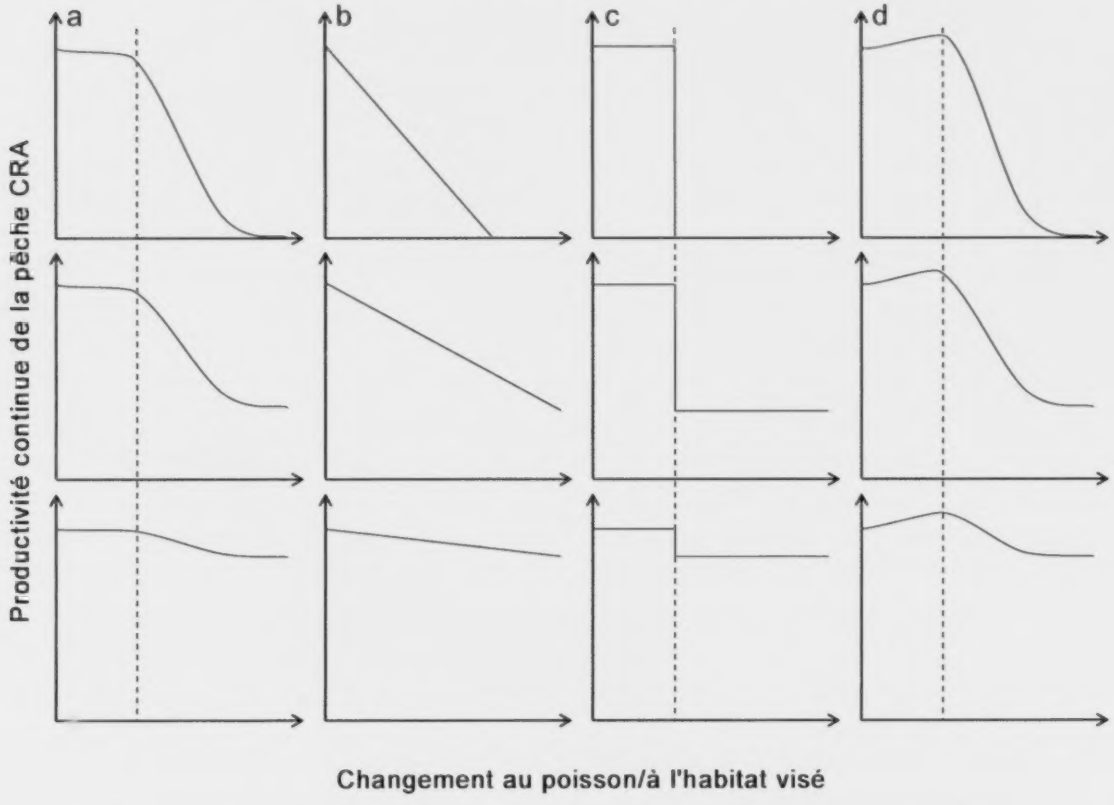

Figure 3. Représentations de différentes formes de la courbe productivité-changement : a) réponse curviligne (similaire aux lignes des figures 2 et 3); b) réponse linéaire (il est difficile de définir un seuil); c) réponse en escalier; d) réponse en fonction du stress. Trois différentes possibilités sont présentées pour chaque forme; elles correspondent à des impacts potentiels faibles, modérés et élevés sur la productivité de la pêche attribuables aux changements cumulatifs subis par le poisson visé (de bas en haut). Les lignes pointillées verticales représentent le seuil (R1) au-delà duquel les impacts sur la productivité de la pêche augmentent encore plus rapidement. Remarque : aucun point ne représente objectivement ce seuil lorsque la réponse est linéaire (colonne b).

- On discute longuement au sujet de l'axe des abscisses :
    - Un participant souhaite que l'axe des abscisses soit mesurable. Il est difficile pour une personne de connaître l'état du poisson. Il est beaucoup plus facile pour elle de connaître l'état de l'habitat.

- Un autre participant laisse entendre que l'axe des abscisses serait mieux s'il incluait seulement l'habitat, et pas le poisson visé.
- Certaines catégories de projets conviennent davantage à une évaluation axée sur l'habitat, mais d'autres conviennent mieux à une évaluation axée sur le poisson (p. ex., barrage hydroélectrique).
- On s'inquiète du fait que l'axe des abscisses reflète l'état de la population. Cet état est fonction de l'état de la pêche. En outre, une pêche de 100 poissons n'a pas du tout la même importance si la population totale est de 2000 ou de 200 poissons.
- On propose d'utiliser l'habitat en tant qu'indicateur de l'abondance du poisson.
- On fait remarquer que si on utilise l'habitat pour l'axe des abscisses, le tout devient mesurable et pratique, mais nécessite davantage de données si l'on veut obtenir des résultats concluants. L'inventaire des habitats est peu à peu mis à jour, mais les populations de poissons sont mises à jour de façon plus régulière.

- On discute du terme « visé » et on remet son utilisation en question. Il est défini dans la *Loi* et doit être utilisé de façon appropriée. Il ne faut pas se méprendre sur sa signification : il ne s'agit pas du poisson qui fait l'objet d'une pêche, mais plutôt du poisson susceptible de subir des dommages sérieux. (note : ce paragraphe s'adresse surtout aux lecteurs de la version anglaise)

- On discute longuement de la création d'un cadre pouvant s'appliquer efficacement à chaque promoteur. Voici quelques-uns des commentaires formulés :
  - Comment un promoteur saura-t-il que ses activités changent l'abondance d'un poisson donné? Il n'est pas raisonnable de s'attendre à ce qu'une personne sache quelle est l'incidence de la destruction du poisson sur l'état de la population de cette espèce.
  - Les promoteurs doivent être en mesure d'évaluer par eux-mêmes de l'axe des abscisses. Un représentant du groupe Politiques relatives aux programmes ajoute que le MPO ne pourra pas donner chaque année son appui à des milliers de promoteurs.
  - Des directives sur les politiques seront fournies aux promoteurs en ce qui concerne les attentes en matière de diligence raisonnable. Ce devra être un outil d'autoévaluation.

- Un participant fait remarquer qu'il y a essentiellement trois variables : la résilience de l'écosystème, le taux de réaction de l'écosystème, et la limite au-delà delaquelle l'écosystème ne réagira plus (i.e. le point de non-retour).

- Les participants ne s'entendent pas sur la façon de traiter les espèces proies.

La discussion sur ce document de travail a été interrompue en raison de contraintes de temps. Durant la réunion, les principaux concepts de ce document de travail ont été discutés plus en profondeur (voir la section « Développement approfondi du cadre ». Le document de travail a été accepté aux fins de publication en tant que document de recherche à condition que ces révisions y soient apportées. La version définitive du document, « Application du principe de précaution dans les décisions relatives à la mise en œuvre des dispositions du Programme de protection des pêches », a été acceptée en tant qu'annexe du présent document de recherche.

EXPOSÉ 4 : Application du principe de précaution dans les décisions relatives à la mise en œuvre des dispositions de la Politique sur la protection des pêches

Présenté par Jake Rice

La prise de décisions relatives à la mise en œuvre des dispositions de protection des pêches devrait inclure l'application de l'approche de précaution (AP), parce que les deux principaux critères du Bureau du Conseil privé pour son application sont rencontrés. Tout d'abord, il y aura de l'incertitude quant aux conséquences des projets sur les pêches CRA et quant à l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction appliquées pour contrer ces conséquences. Ensuite, il y aura un risque de dommages sérieux, dans certains cas attribuables aux projets individuels présentant d'importants impacts potentiels, mais aussi en raison des effets cumulatifs des projets de faibles impacts lorsqu'un grand nombre de ces projets sont réalisés dans un plan d'eau dont dépendent des pêches CRA.

Le MPO a adopté un cadre officiel pour l'application du principe de précaution dans la prise de décisions sur les pêches, et ce document de travail explique une approche pour adapter ce cadre dans le contexte de l'application des dispositions de protection des pêches. Le cadre pour la pêche tient compte de quatre éléments :

a) la mesure dans laquelle la productivité est fonction du stock (la relation générale stock-recrutement qui a déterminé l'emplacement des points de référence et les niveaux de l'approche de précaution);
b) l'état actuel du stock, y compris la mesure dans laquelle les pêches passées ont touché le stock (Lévaluation de la biomasse et de la mortalité par pêche qui marquent l'emplacement du niveau de l'approche de précaution pour une année donnée);
c) la résilience du stock face aux perturbations en fonction de sa taille actuelle (le taux d'exploitation de référence pour la biomasse actuelle du stock, déterminé par la forme de la relation stock-recrutement sur le graphique);
d) les incertitudes (l'échelle de la zone de prudence et le taux de déclin du taux d'exploitation de référence dans la zone de prudence).

Dans les applications des dispositions de protection des pêches, on tient compte de quatre éléments similaires :

a) la façon dont la productivité est fonction de la quantité et de la qualité de l'habitat (la forme générale de 1, discutée ci-dessus);
b) l'état actuel de l'habitat, y compris la façon dont les activités passées et actuelles exécutées dans l'habitat et l'environnement adjacent ont touché l'habitat (lorsque la zone se situe sur l'axe de l'état de l'habitat, dans le graphique de l'approche de précaution);
c) la résilience de la productivité du poisson par rapport aux perturbations de l'habitat en fonction de l'état actuel de l'habitat (la pente de la relation 1 dans les environs de l'état actuel de l'habitat);
d) l'ampleur des incertitudes et où elles se situent.

Tout comme le cadre de l'approche de précaution relativement aux pêches qui est structuré essentiellement en fonction de la façon dont le recrutement varie selon la taille du stock et sur les connaissances de la biomasse actuelle du stock, le cadre des dispositions de protection des pêches s'articulerait autour de la relation entre la variation de la productivité d'une pêche CRA selon l'état de l'habitat ainsi que sur les connaissances de l'état actuel de l'habitat. Le document de travail présente les détails sur le fonctionnement de ce cadre.

Discussion

- Un participant fait remarquer que certaines provinces ont codifié le niveau de tolérance au risque qu'elles jugent acceptable. Si une orientation générale est établie pour certains emplacements géographiques, différentes tolérances au risque pourraient être appliquées à différents endroits de l'axe des abscisses. Cela devrait être une décision distincte du choix du cadre.
- On discute de ce que devrait être l'état de référence de l'habitat. On propose que s'il s'agit d'un écosystème touché, l'état actuel soit acceptable. Il est important de déterminer si le système est stable ou affiche une tendance au déclin; ce taux de réaction de l'écosystème est essentiel.
- Un participant propose que la colonne b) de la figure 3 soit la colonne par défaut (un changement linéaire, sans plateau).
- On discute du changement dans la productivité associé à un habitat en déclin. Voici quelques-unes des questions posées :
    - À quoi ressemble le changement dans la productivité du poisson?
    - Y a-t-il un plateau dans la relation?
    - Après la phase innitiale, à quelle vitesse le déclin se poursuit-il?
- La discussion continue de revenir à certaines activités de développement, bien que l'activité ne soit pas mesurée :
    - Est-il possible qu'une activité de développement entraîne un petit changement dans l'habitat qui, à son tour, augmenterait la productivité? Par exemple, une personne peut autoriser la dégradation du rivage, mais exiger la réparation d'un ponceau, ce qui entraîne une nette augmentation de la productivité.
    - On s'interroge à savoir s'il faut utiliser les différentes relations (graphiques) pour représenter les différentes activités de développement.
- On convient qu'on a besoin d'occasions d'apprentissage tout au long du processus (gestion adaptative).
- On discute de la faisabilité des travaux à réaliser avant janvier 2013.
- Un participant fait remarquer qu'un trop grand nombre de graphiques pourrait semer la confusion. La relation doit être décrite de manière pratique et compréhensible pour le promoteur.
- Idéalement, on devrait fournir un outil qui indique au promoteur quelles parties de l'habitat seront touchées ainsi que la manière dont elles seront touchées par une activité donnée.

On décide d'intégrer ce document de travail en tant qu'annexe dans le document de recherche intitulé « Interprétation scientifique et cadre pour la considération de l'importance du poisson visé pour la productivité continue des pêches commerciale, récréative ou autochtone » (exposé 3).

DÉVELOPPEMENT APPROFONDI DU CADRE

Bien que les participants jugent prometteur le cadre présenté dans le document de Koops *et al.* intitulé « Interprétation scientifique et cadre pour la considération de l'importance du poisson visé pour la productivité continue des pêches commerciale, récréative ou autochtone » (exposé 3), certains se disent préoccupés par ce que représentent les axes des abscisses et des ordonnées. Après réflexion, l'un des participants fait une suggestion qui est appuyée par

l'ensemble du groupe. On décide que l'axe des abscisses représentera l'état de l'espèce ou de l'habitat affecté, et que l'axe des ordonnées représentera la productivité des espèces faisant l'objet de pêches CRA (figures 4 et 5). Le document de travail de Koops *et al.* est modifié pour tenir compte de ce changement apporté dans le document de recherche.

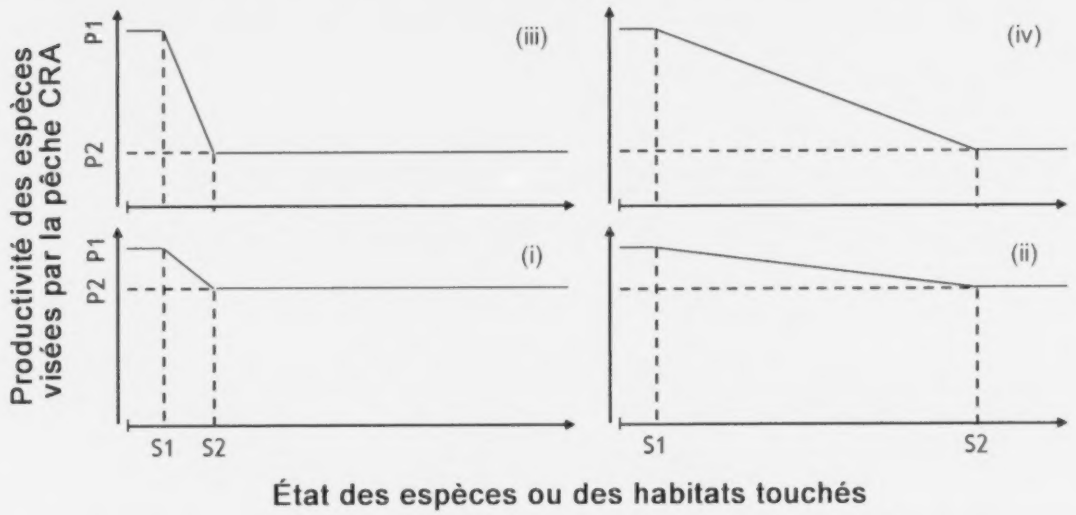

Figure 4. Quatre représentations de la relation état-productivité démontrant comment l'emplacement des seuils S2 et P2 détermine l'emplacement relatif de la relation dans l'espace impact-changements cumulatifs de la figure 1. L'axe des abscisses indique l'état mesuré selon un continuum allant de bon (gauche) à mauvais (droite). L'axe des ordonnées indique la productivité mesurée selon un continuum allant de faible (bas) à élevée (haut).

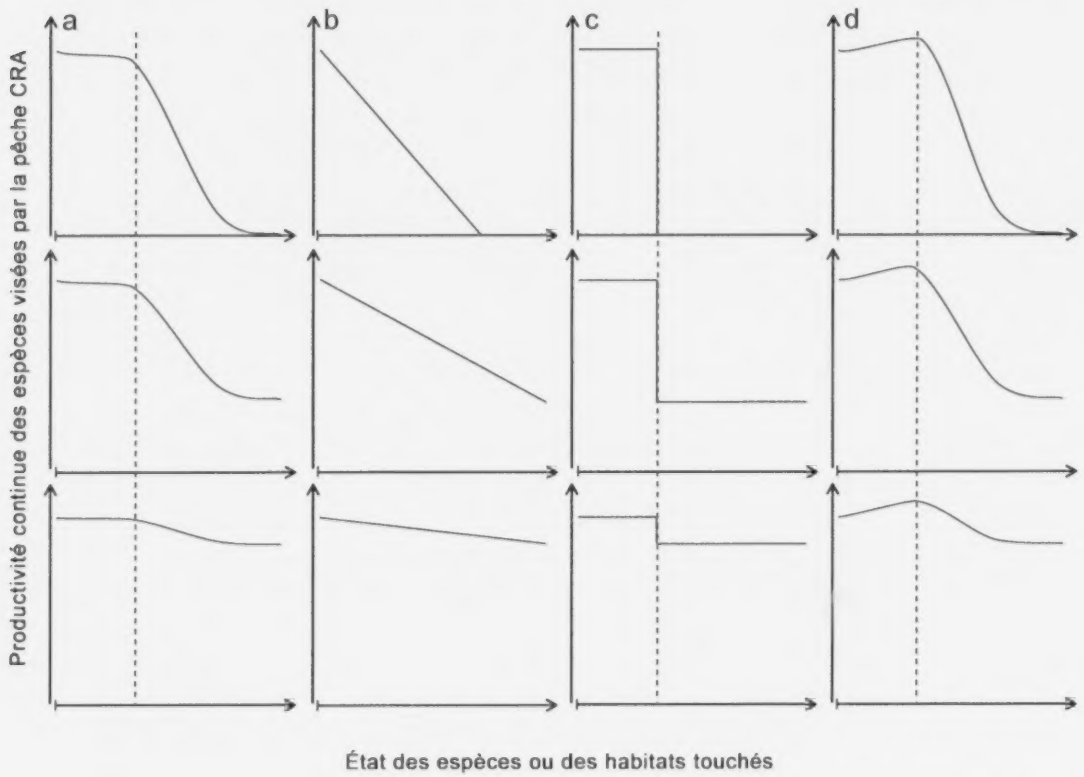

Figure 5. Représentations de différentes formes de la relation productivité-état : a) réponse curviligne (similaire aux lignes de la figure 2); b) réponse linéaire (il est difficile de définir un seuil); c) réponse en escalier; d) réponse en fonction du stress. Trois différentes possibilités sont présentées pour chaque forme; elles correspondent à des impacts potentiels faibles, modérés et élevés sur la productivité des espèces faisant l'objet de la pêche CRA attribuables aux changements dans l'état des espèces ou des habitats visés (de bas en haut). Les lignes pointillées verticales représentent le seuil (S1) au-delà duquel les impacts sur la productivité des espèces faisant l'objet d'une pêche augmentent encore plus rapidement. Remarque : aucun point ne représente objectivement ce seuil lorsque la réponse est linéaire (colonne b). L'axe des abscisses indique l'état mesuré selon un continuum allant de bon (gauche) à mauvais (droite). L'axe des ordonnées indique la productivité mesurée selon un continuum allant de faible (bas) à élevée (haut).

La discussion à ce sujet se poursuit :

- Un participant indique qu'il serait peut-être plus facile d'utiliser l'état du poisson visé. L'état peut se situer entre mauvais et bon. Il mesurerait l'impact de la perturbation sur la productivité du poisson. L'axe des ordonnées serait la productivité, et l'axe des abscisses serait l'état, il y aurait une variable mesurant la perturbation. SI le niveau de cet état est bien défini, le changement serait un mouvement le long de l'axe des abscisses.
- Pour évaluer un projet, il faut déterminer l'ampleur de l'écart vers la droite (si cela correspond à un déclin). Dans la conception initiale, une représentation aurrait intégré tout ce qui s'était passé dans cet écosystème. Si l'axe des abscisses correspond à l'état, alors on a seulement besoin de connaître l'état actuel.
- Un participant souligne l'importance d'utiliser une terminologie claire. La discussion au sujet de l'axe des ordonnées se poursuit :

- Un participant estime que l'axe des ordonnées devrait correspondre à la productivité, et non au rendement des pêches.
- Est-ce que l'axe des ordonnées suppose un rendement maximal de la pêche ou, encore, une production maximale? Est-ce qu'il tient compte des facteurs limitants connus?
- L'axe des ordonnées pourrait correspondre en quelque sorte au taux de survie ou à l'indice vital.
- Si l'axe des ordonnées correspond à la survie, alors on peut en déduire qu'elle a un impact sur la productivité ou le rendement.
- Le groupe s'entend pour dire que l'axe des ordonnées représente la productivité continue des espèces faisant l'objet de pêches CRA.

- L'utilisation de l'axe des abscisses pour illustrer l'état permet de restaurer l'habitat d'une autre façon, sans qu'il soit pénalisé par des changements. Une amélioration peut faire en sorte que la courbe se déplace dans l'autre direction.
- Les participants conviennent qu'il sera plus facile d'établir des objectifs de gestion pour l'état de l'habitat que si on utilise d'autres options parmi celles mentionnées.
- On discute de la façon d'orienter l'axe des abscisses. D'ordinaire, ce type de graphique illustre un habitat en déclin se déplaçant vers la droite, avec un état de référence ou un état parfait sur l'axe des ordonnées. L'une des raisons justifiant un axe des abscisses orienté vers l'autre côté est que cela permet de placer un état de référence inconnu à la fin du graphique, à droite. On décide de suivre la convention d'utiliser « de bon à mauvais », de gauche à droite. On estime que ce sera plus intuitif pour les promoteurs non initiés.
- Il doit être clair que les graphiques ont un point de référence qui ne correspond pas à un état parfait. À certains endroits, les états de référence peuvent aussi correspondre aux conditions de gestion.
- On se demande si la fonction en escalier (colonne c) des figures 3 et 5 est aussi utile que les autres colonnes. L'auteur affirme que les quatre formes des figures 3 et 5 ont été choisies pour démontrer les idées générales concernant les relations. Quel est le taux de déclin lorsque la pente est en déclin? Est-il graduel ou rapide?
- Les participants de Politiques relatives aux programmes mentionnent qu'à l'exception des plus grands projets, les axes des ordonnées et des abscisses seront déterminés par le promoteur, à l'aide d'orientation émisse par le Ministère.
- On rappelle l'importance d'intégrer ce cadre à la gestion des pêches.

ÉCHELLE

On discute de la manière de gérer les questions liées à l'échelle, tant sur le plan de l'échelle géographique que de l'échelle des projets (effets cumulatifs).

- Un participant a décrit une partie du système utilisé en Colombie-Britannique. Une carte à une échelle de 1-5 000 m donne une échelle humaine de l'habitat, et une carte à une échelle de 1-20 000 m donne un meilleur aperçu de l'écosystème. Il peut être plus difficile de prendre une décision pour de petits projets dans le système à l'échelle plus grande, mais cela fournit un meilleur contexte.
- L'un des participants fait remarquer que plus d'une échelle est nécessaire. Un autre participant fait état de la difficulté associée au passage d'une échelle à une autre.
- On propose de débuter à une échelle de 20 000 m, puis de passer à une échelle de 5 000 m si les préoccupations l'exigent.

- Un participant indique que la valeur de l'habitat a aussi un rôle à jouer. Certaines composantes de l'habitat contribuent de façon disproportionnée à la productivité de l'habitat, comme les aires de croissance et les frayères.
- On en conclut que l'échelle du paysage constitue la meilleure estimation pour l'échelle fonctionnelle de l'écosystème.

ACTIVITÉS DE SUIVI

On discute de quelques activités de suivi. Ces activités aideront le Ministère à mettre en œuvre l'avis découlant de cette réunion :

- Un possible projet de suivi à court terme serait une étude de faisabilité consistant à préparer des tableaux des proies importantes pour les poissons faisant l'objet de pêches CRA, d'après la littérature scientifique et les ensembles de données actuels sur l'échelle spatiale du plan d'eau ou une autre échelle plus grande.
- Il faut élaborer les formes par défaut de l'état de la productivité.
- D'autres travaux doivent être réalisés pour élaborer le cadre concernant les risques.
- Il faudrait effectuer deux essais, l'un avec beaucoup de données, l'autre avec peu de données. On pourrait utiliser la région de l'Arctique pour l'essai avec peu de données, et la région du Golfe pour l'essai avec beaucoup de données.

CONCLUSION

Les présidents concluent la réunion en remerciant les auteurs pour le bon travail qu'ils ont accomplis tout en respectant les contraintes de temps. Les présidents remercient aussi les participants et lèvent la séance.

ANNEXE 1 : Cadre de référence

Lignes directrices scientifiques concernant la Politique sur la protection des pêches

Examen national par des pairs – région de la capitale nationale

Du 29 au 31 août 2012
Montréal (Québec)

Président : Jake Rice, Ph. D.

Contexte

Le Secteur des politiques relatives aux programmes de Pêches et Océans Canada a demandé que des lignes directrices scientifiques soient établies en ce qui concerne l'élaboration et la mise en œuvre de politiques, de règlements et de pratiques opérationnelles par suite des récentes modifications apportées à la *Loi sur les pêches*. Pour ce faire, un cadre sera établi pour orienter la façon dont le Secteur des sciences des écosystèmes et des océans soutient les secteurs des Politiques et de la Gestion du ministère.

Objectifs

1. Discuter des concepts écologiques associés aux nouveaux termes figurant dans la *Loi sur les pêches* modifiée, soit : la « productivité continue »; tout poisson dont dépend la pêche commerciale, récréative ou autochtone; et l'importance du poisson visé pour la productivité continue des pêches.
2. Déterminer de quelle manière ces concepts peuvent servir de fondement aux lignes directrices sur l'élaboration et la mise en œuvre de politiques, de règlements et de pratiques opérationnelles en vertu des nouvelles dispositions de la Loi.
3. Déterminer si le Secteur des sciences des écosystèmes et des océans et les secteurs opérationnels de Pêches et Océans Canada sont bien préparés pour appliquer les lignes directrices mentionnées au point 2 ci-dessus, et indiquer les mesures, le cas échéant, qui permettraient de combler les importantes lacunes relevées.
4. Orienter la conception d'un cadre pour la fourniture d'avis scientifiques à l'appui du nouveau Programme de protection des pêches.
5. Déterminer les travaux scientifiques supplémentaires ou en cours qui sont requis pour appuyer la nouvelle Politique sur la protection des pêches.

Publications prévues

- Avis scientifique(s)
- Compte rendu
- Document(s) de recherche

Participation

- Pêches et Océans Canada (Secteur des sciences des écosystèmes et des océans, et secteurs des Politiques sur les pêches et de la Gestion)
- Autres experts invités

ANNEXE 2 : Liste des participants

Nom	Affiliation
Jake Rice	MPO Sciences, AC
Keith Clarke	MPO Sciences, T.-N.-L.
Mariano Koen-Alonso	MPO Sciences, T.-N.-L.
Ellen Kenchington	MPO Sciences, Maritimes
Daniel Duplisea	MPO Sciences, Québec
Robert Randall	MPO Sciences, C&A
Marten Koops	MPO Sciences, C&A
Karen Smokorowski	MPO Sciences, C&A
Mike Bradford	MPO Sciences, Pacifique
Janelle Curtis	MPO Sciences, Pacifique
Roger Wysocki	MPO Sciences, AC
Susan Doka	MPO Sciences, C&A
Bob Gregory	MPO Sciences, T.-N.-L.
Gérald Chaput	MPO Sciences, Golfe
Jake Schweigert	Habitat, Pacifique
Xinhua Zhu	MPO Sciences, C&A
Nicholas Winfield	Politiques des programmes de l'habitat, AC
Glen Hopky	Politiques des programmes de l'habitat, AC
Jason Hwang	Habitat, Pacifique
Julie Dahl	Habitat, C&A
Alain Guitard	Habitat, Québec
Michelle Roberge	Habitat, T.-N.-L.
Guy Robichaud	Habitat, Golfe
Donald Humphrey	Habitat, Maritimes
Erika Thorleifson	MPO Sciences, AC
Marc Clemens	Politiques des programmes, AC
Barb Best	Politique économique , AC

ANNEXE 3 : Ordre du jour

Pêches et Océans Canada

Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS)
Atelier national de consultation scientifique

Lignes directrices scientifiques concernant la Politique sur la protection des pêches

Du 29 au 31 août 2012

Heure	Le mercredi 29 août 2012
De 9 h à 10 h 30	○ Mot de bienvenue et contexte (15 min) ○ Présentation des participants (5 min) ○ Examen du cadre de référence (5 min) ○ Exposé général : Soutien scientifique nécessaire à l'élaboration de la Politique sur la protection des pêches (Nick Winfield). (exposé de 10 min; période de questions de 10 min) **Temps maximal : environ 60 min**
De 10 h à 10 h 45	Pause
De 10 h 45 à 12 h	○ **Examen des documents de travail et discussion (séance 1)** ○ Exposé A : « *Productivity* of CRA fisheries » [Productivité des pêches CRA] (Randall *et al.*) ▪ Discussion et examen ○ Exposé B : « *Contribution* of the relevant fish » [L'importance du poisson visé] (Koops *et al.*) ▪ Discussion et examen **Temps maximal : environ 90 min**
De 12 h à 13 h	Repas du midi (non fourni)
De 13 h à 14 h 30	○ **Examen des documents de travail et discussion (séance 2)** ○ Exposé C : « Fish that *support* a CRA fishery » [Poissons dont dépend une pêche CRA] (Duplisea/Kenchington *et al.*) ▪ Discussion et examen ○ Exposé D : « Use of Precautionary Approach » [Usage de l'approche de précaution] (Rice *et al.*) ▪ Discussion et examen **Total : environ 90 min**
De 14 h 30 à 15 h	Pause
De 15 h à 16 h 30	Examen des progrès de la deuxième journée quant à la prestation de conseils et d'orientation scientifiques. Mise en évidence des principaux points au programme du troisième jour. **Temps : 90 minutes**

Heure	Le jeudi 30 août (remarque : la journée commence à 8 h 30)
De 8 h 30 à 10 h	○ Récapitulation de la première journée (examen des progrès) et discussion (30 min) ○ Examen des objectifs de prestation de conseils aux gestionnaires. ○ Rédaction du Rapport de consultation scientifique (RCS) **Total : 90 minutes**
De 10 h à 10 h 30	Pause
De 10 h 30 à 12 h	○ Rédaction du Rapport de consultation scientifique (RCS) **Total : 90 minutes**
De 12 h à 13 h	Repas du midi (non fourni)
De 13 h à 14 h 30	○ Rédaction du Rapport de consultation scientifique (RCS) **Total : 90 minutes**
De 14 h 30 à 15 h	Pause
De 15 h à 16 h 30	Examen des progrès de la deuxième journée quant à la prestation de conseils et d'orientation scientifiques. Mise en évidence des principaux points au programme du troisième jour.

Heure	Le vendredi 31 août (remarque : la journée commence à 8 h 30)
De 8 h 30 à 10 h	○ Récapitulation des journées 1 et 2 ○ Examen des objectifs de prestation de conseils aux gestionnaires. ○ Rédaction du Rapport de consultation scientifique (RCS) **Total : 90 minutes**
De 10 h à 10 h 30	Pause
De 10 h 30 à 12 h	○ Rédaction du Rapport de consultation scientifique (RCS) et de l'orientation aux gestionnaires. **Total : 90 minutes**
De 12 h à 13 h	Repas du midi (non fourni)
De 13 h à 15 h	○ Finalisation de l'ébauche du Rapport de consultation scientifique (RCS) ○ Examen des points saillants du RCS et leur approbation **Total : 60 minutes**
15 h	Conclusion